

RECORDING METHOD FOR RECORDING MEDIUM IMPROVED IN PERFORMANCE OF INTERACTIVE REPRODUCING PROGRESSION, REPRODUCING DEVICE AND REPRODUCING METHOD

Publication number: JP2002222581

Publication date: 2002-08-09

Inventor: SAEKI SHINICHI; TSUGA KAZUHIRO; YAMAUCHI KAZUHIKO; KOZUKA MASAYUKI; MURASE KAORU

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: **H04N5/85; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B27/10; H04N5/91; H04N5/92; H04N5/84; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B27/10; H04N5/91; H04N5/92; (IPC1-7): G11B27/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/10; H04N5/85; H04N5/91; H04N5/92**

- European:

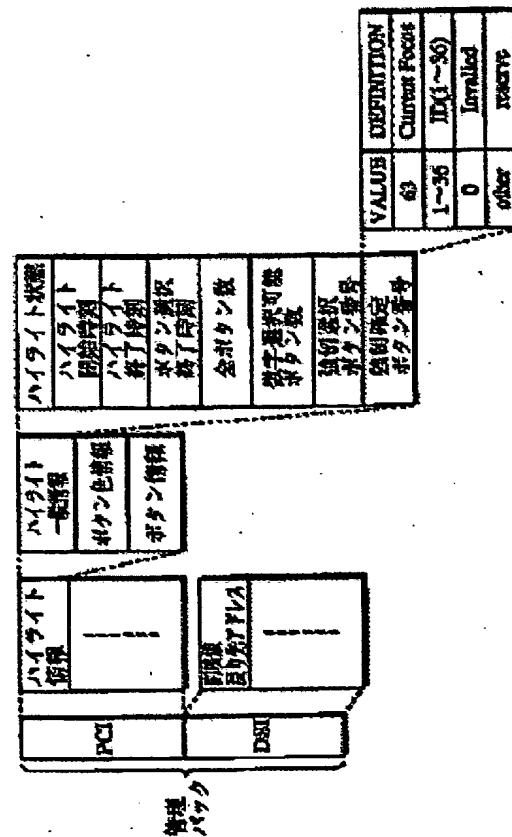
Application number: JP20010358559 20011122

Priority number(s): JP20010358559 20011122; JP19960076124 19960329

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002222581

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording method for a recording medium improved in the performance of reproduction progression by a menu operation and a reproducing device and reproducing method for the same. **SOLUTION:** The recording method for the recording medium includes a step of forming a video object and a step of recording the formed video object to the recording medium. The video object consists of plural units and the respective units include animation image data of prescribed time units, sub-video data to be reproduced simultaneously therewith and highlight information effective during the reproduction of the animation image data within the units to which the data belongs. The sub-video data is a menu image inclusive of plural buttons for display. The highlight information includes the commands by each of the buttons to be executed when the buttons attain a definite state with respect to the sub-video data within the same units and the exhibition information indicating the buttons to be inhibited of selection by the numeral key input of users.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(1) 日本国特許庁 (JP)

② 公開特許公報 (A)

(1) 特許公開番号

特許2002-222581

(P2002-222581A)

④ 公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51) Inv.Cl'	請求項	FI	アーティスト(複数)
G 11 B 27/00		G 11 B 27/00	D EC052
20/10	3 1 1	20/10	3 1 1 EC052
	3 2 1		3 2 1 Z SD044
22/12		20/12	5 D077
27/10		27/10	A SD110
発明者有 請求項の範囲 OL (全 34 項) 参照式に続く			
(21) 出願番号 特願2001-354588(P2001-354588)	(71) 出願人 00000001 株式会社 大阪府門真市大学学園1500番地		
(22) 分類の表示 特許PP-50001780分類	(72) 発明者 佐治 伸一 大阪府東大阪市守口町源日1165番地		
(23) 出願日 平成13年3月27日(1998.3.27)	(73) 発明者 伊賀 一宏 兵庫県尼崎市コツジが丘5番30号		
(51) 優先権主張番号 特願PP-78124	(74) 発明者 山内 一歩 大阪府堺市西淀川区1881-407号		
(52) 優先日 平成5年3月28日(1993.3.28)	(75) 発明者 小林 駿之 大阪府堺市西淀川区1881-1207号		
(53) 優先権主張国 日本 (JP)	(76) 代理人 300000445 弁護士 中島 駿輔		
参照式に続く			

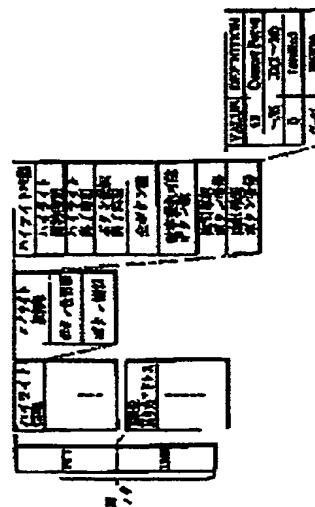
③ 【実施の形態】 インタラクティブな再生進行性態を向上させた記録媒体の記録方法、再生装置および再生方法

(57) 【要約】

【課題】 メニュー操作による再生進行性態を向上させた記録媒体の記録方法、再生装置および再生方法を提供する。

【解決手段】 記録媒体の記録方法はビデオオブジェクトを作成するステップと作成したビデオオブジェクトを記録媒体に記録するステップと有する。前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり、各ユニットは、所定時間単位の動画データと、それと同時に再生されるべき副映像データと所屬するユニット内の動画データの

再生中に有効なハイライト情報を含み、前記副映像データは表示用の複数のボタンを含むメニュー画面であり、前記ハイライト情報は、同じユニット内の副映像データに対して、ボタンが確定状態だったときに実行すべきボタン毎のコマンドとユーザの数字キー入力による選択が禁止されるボタンを表す禁止情報を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体の記録方法であって
ビデオオブジェクトを作成するステップと
作成したビデオオブジェクトを記録媒体に記録するステ
ップとを有し
前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり、
各ユニットは 所定時間単位の動画データと それと同
時に再生されるべき副映像データと 所属するユニット
内の動画データの再生中に有効なハイライト情報を含み
前記副映像データは表示用の選択鍵を表す複数のボタン
を含むメニュー画像であり
前記ハイライト情報は 同じユニット内の副映像データ
に対して ボタンが確定状態なったときに実行すべきボ
タン毎のコマンドと 禁止情報を含み
前記禁止情報を ユーザの数字キー入力による選択が禁
止されるボタンを表すことを特徴とする記録媒体の記録
方法
【請求項 2】 前記ビデオオブジェクトの所定区間内の
複数のユニット内の副映像データは 動画データと多量
表示される1つの前記メニュー画像を構成し
前記メニュー画像を表示する間に再生される前記ユニッ
トは 前記メニュー画像から他のビデオオブジェクトに
分岐再生した後に前記メニュー画像に復帰するためのア
ドレス情報を含み前記アドレス情報を前記メニュー画像
を構成する副映像データを格納する複数のユニットのう
ち最初のユニットの記録位置を示すことを特徴とする請求
項1記載の記録方法。
【請求項 3】 前記禁止情報をしきい値であり しきい
値より大きいボタン番号をもつボタンに対してユーザの
数字キー入力による選択を禁止することを特徴とする請
求項1記載の記録方法。
【請求項 4】 ビデオオブジェクトを記録する記録媒体
を再生する再生装置であって
前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり
各ユニットは 所定時間単位の動画データと それと同
時に再生されるべき副映像データと 所属するユニット
内の動画データの再生中に有効なハイライト情報を含み
前記副映像データは表示用の選択鍵を表す複数のボタン
を含むメニュー画像であり
前記ハイライト情報は 同じユニット内の副映像データ
に対して ボタンが確定状態なったときに実行すべきボ
タン毎のコマンドと 禁止情報を含み
前記禁止情報を ユーザの数字キー入力による選択が禁
止されるボタンを表し
前記再生装置は
前記記録媒体のデータを読み出す読み出し手順と
読み出し手順によって読み出された動画データおよび副映
像データを再生し 表示用ビデオ信号として出力する再生

手順と

副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け
付ける受け手順と
読み出し手順により読み出されたハイライト情報を受け付
けられたユーザ指示に従って再生を制御 その際に禁止
情報を表されたボタンに対して数字キー入力を無視する
制御手順とを組えることを特徴とする再生装置。
【請求項5】 前記ビデオオブジェクトの所定区間内の
複数のユニット内の副映像データは 動画データと多量
表示される1つの前記メニュー画像を構成し
前記メニュー画像を表示する間に再生される前記ユニッ
トは 前記メニュー画像から他のビデオオブジェクトに
分岐再生した後に前記メニュー画像に復帰するためのア
ドレス情報を含み
前記アドレス情報を前記メニュー画像を構成する副映像
データを格納する複数のユニットのうち最初のユニット
の記録位置を示し
前記制御手順は、さらには
受け手順に受け付けられたユーザ操作が、他のビデオオ
ブジェクトの一時的な再生指示であること検出する検出
部と
前記再生指示が検出されたとき 前記アドレス情報を保
存し 当該他のビデオオブジェクトの再生を再生手順に
指示する呼出部と
保存されていた前記アドレス情報を基づいて 前記メニ
ュー画像を含むビデオオブジェクトの再生を再開する再
開部とを組えることを特徴とする請求項4記載の再生装
置。
【請求項6】 前記禁止情報をしきい値であり しきい
値より大きいボタン番号をもつボタンに対してユーザの
数字キー入力による選択を禁止することを特徴とする請
求項4記載の再生装置。
【請求項7】 ビデオオブジェクトを記録する記録媒体
を再生する再生方法であって
前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり
各ユニットは、所定時間単位の動画データと それと同
時に再生されるべき副映像データと 所属するユニット
内の動画データの再生中に有効なハイライト情報を含み
前記副映像データは表示用の選択鍵を表す複数のボタン
を含むメニュー画像であり
前記ハイライト情報は 同じユニット内の副映像データ
に対して ボタンが確定状態なったときに実行すべきボ
タン毎のコマンドと 禁止情報を含み
前記禁止情報を ユーザの数字キー入力による選択が禁
止されるボタンを表し
前記再生方法は
前記記録媒体のデータを読み出す読み出し手順と
読み出し手順において読み出された動画データおよび副
映像データを再生し 表示用ビデオ信号として出力する

再生ステップと

副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け付ける受付ステップと

読み出ステップにおいて読み出されたハイライト情報を及び受け付けられたユーザ指示に従って再生を制御し、その間に禁止情報を表されたホタントに対して数字キー入力を無視する制御ステップとを有することを特徴とする再生方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチメディアデータが記録された記録媒体の記録方法、再生装置および再生方法であって、特にインタラクティブアプリケーションにおける再生機能の向上に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、音声情報、動画情報を記録し再生する光学式記録媒体及びその記録再生装置としてはレーザディスクやビデオCDが知られている。レーザディスクは、直径約30cmの光学式ディスクに約1時間のアナログ映画データの記録を実現したものであり、映画や音楽ビデオの記録媒体として確実に利用されてきたところか、レーザディスクは、持ち運びや取扱を考えると適切な大きさではないため、さらにコンパクトな記録媒体が求められてきた。

【0003】ビデオCDは、データ量の大きな映画像をMPEG(Moving Picture Experts Group)方式と呼ばれる高压縮率なデジタルデータ圧縮方式で記録するにこにより、本来音声記録用ディスクであった直径12cmのCD(Compact Disc)での映画像の記録再生を実現したものである。ビデオCDは、コンパクトなディスクサイズを実現した反面、動画の調査度が約3.52×240画面でしかなかった。

(インタラクティブアプリケーション)最近では、映画アプリケーションを高画質で記録することができて、加えてインタラクティブアプリケーションと称される分野でも利用できるような新たな記録媒体が要求されている。ここでインタラクティブアプリケーションとは、複数の再生経路を有し、ユーザとの対話操作を通して再生を進行させるものをいう。例えばインタラクティブアプリケーションでは、個々のエクササイズの動画を有するエアロビクスの自己練習用教材や、海外旅行等のガイド等がある。また、従来の映画に対して、インタラクティブ機能を付加したインタラクティブ映画と称されるアプリケーションが登場してきている。インタラクティブ映画では、並列する映画のストーリーが複数あり、再生進行のストーリーの分岐をユーザにより決定させることにより、ユーザ参加によるストーリー進行を実現する。これにより、体感を高める上で効果がある。例えば、トランゴノと剣士に関するストーリーであれば、トランゴノが剣士の前に突然登場する映像が再生され、合わせてメニューと

して「選択肢1 選ける」「選択肢2 戻る」が表示される。これが再生の分岐点である。このときユーザの選択した選択肢に対応する映像へ分岐して再生進行することになる。

(インタラクティブアプリケーションの制御)ビデオCDを例に、従来技術におけるインタラクティブアプリケーションを図1～図3を参照して簡単に説明する。ここでのインタラクティブアプリケーションは、マルチストーリーの推理トラマ(マルチストーリーとは、ストーリー展開が迷路もあるという意味である。)を例として説明する。

【0004】図1は、推理トラマを構成する動画1～動画5と、その再生順序を示す説明図である。本例では動画1は最後が複数に入ってくる動画である。動画2は部屋内の机がクローズアップされ、ペンと壁紙が表示される動画である。動画3はメニュー映像であり、「1」壁紙、「2」ペンのラベル情報を持つメニュー項目を2つ含んでいる。動画4はメニュー項目「1」壁紙が選択された場合に再生される動画であり、壁紙がクローズアップされる。動画5はメニュー項目「2」ペンが選択された場合に再生される動画であり、「ペン」がクローズアップされる。その後の動画は省略されている。

【0005】図2は、ビデオCDにおける上記動画1～動画5それぞれを表す5本のディジタルデータの格納場所を示す。このビデオCDには、5本のディジタルデータとともに、動画1～動画5の再生順序を制御する複数の再生経路データが格納される。1つのディジタルデータはディスクの道筋領域に格納されるが、全ての動画のディジタルデータが道筋領域に格納される必要はなく、両端のように光ディスクの格納領域に離散的に格納されているともよい。

【0006】図3はビデオCDに格納される複数の再生経路データを示す。再生経路データには複数個の動画データに対して再生順序を与えるタイプと、再生進行の分岐先を切り換えるタイプがある。前者のタイプはプレイリストと称され、動画の再生順序を指定している。またプレイリストは、指定した動画の再生終了後の次の再生経路を指定するリンク情報を含んでいる。

【0007】後者のタイプは選択リストと称され、複数の分岐先再生経路の候補を含んでおり、メニュー・アドレスを含んでいる。メニュー・アドレスとは、分岐先が複数ある旨を示す内蔵するメニュー映像の記録アドレスである。メニュー映像は、上記の動画3のように複数のメニュー項目を含み、それらのメニュー項目の識別番号に分岐先再生経路の識別子を対応づけている。

【0008】図3では、再生経路データ1～3はプレイリストであり、再生経路データ2は選択リストである。尚、各メニュー項目の識別番号は、リモコンのパネル上の数値キーに対応しており、ユーザの数値キーの押

下により対応する分岐先へと再生進行する。次に図2で示したビデオCDがその再生装置により再生される際の動作を説明する。

【0009】再生開始が指示されると再生装置は、先ほどの再生経路データ1を光ディスクから読み出して、内部のメモリへ格納する。再生装置は再生経路データ1によりテされた動画の再生順序に従い、再生すべき動画を決定する。決定後、その動画の記録アドレスにピックアップを移動させ、動画のデジタルデータを光ディスクから読み出す。読み出したデジタルデータに既定の信号処理を施して映像出力信号と音声出力信号に変換し、ディスプレイディスプレイへ出力する。

【0010】以上の処理を経て動画1が再生されると、図1に示すように、操作者が机のある部屋に入ってくるシーンの映像が映る。この部屋に入ってきたら、画面には、操作者が机の上に座り、机の上には、ヘッドと映像が映る。再生経路データに記載された動画が全て再生されれば、格納している再生経路データ1のリンク情報を参照し、光ピックアップを介して次の再生経路データを読み出す。読み出した再生経路データ1を実現し、光学的な読み出しを介して次の再生経路データを内部のメモリへと読み出す。本例であれば再生経路データ1に代えて再生経路データ2がメモリに格納される。本例の場合、新たに格納した再生経路データ2が選択リストであるため、複数の分岐先を選択するメニュー映像が表示される事になる。本例では、動画3がメニューとして表示され、「1」映像

「2」へのメニュー項目がユーザーに示される。

【0011】ユーザーがメニュー映像を見て、リモコン上のメニュー項目に対応するボタンを押下すると、再生装置はそのホタリに対応する分岐進行先の再生経路データを決定する。映いて内部に格納する選択リストである再生経路データ2を実現し、決定した分岐先の再生経路データの記録アドレスにピックアップを移動させ、この分岐先の再生経路データを内部のメモリへと読み出す。本例であれば、ユーザーが「1」映像を選択すれば、再生経路データ3が記憶に格納されることになる。

「2」への選択すれば、再生経路データ4がメモリに格納されることになる。新たに再生経路データがメモリに格納されれば、同時にこれに従った再生進行制御を実現する。本例であれば、再生経路データ3がメモリに格納されれば、これに従い、動画4が再生され、画面では、画面がクローズアップされる。

【0012】再生経路データ4がメモリに格納されれば、動画5が再生され、画面では、パンがクローズアップされる。上述した光ディスクに対して、再生装置は上記の動作を繰り返せば、メニュー項目の選択により分岐先の映像へ々々に再生を行なうことができる。こうして、インターラクティブソフトのストーリー展開が様々に変化す

るので、ユーザーは自分が映像内に登場する役員になった気分でマルチストーリーを楽しむことができる。

【0013】

【発明が解決しようとする問題】しかしながら、上記のビデオCDなどによるインターラクティブアプリケーションについては、再生進行上のような問題があった。以下、具体的な例を示し、マルチメディア光ディスクのアプリケーションのメニューの構造を説明する。

(1) インタラクティブのレスポンス性の問題

ビデオCDにおいて1つの再生分岐を実現するには、上記のように再生装置の光ピックアップが動画2→再生経路データ2→動画3→再生経路データ3又は4→動画4又は5というように動画と再生経路データとを順次に読み出さなければならない。このように再生経路データを必要に応じて読み出すことは、再生装置内部のメモリ容量が小さくても良いというメリットがある。この反面、動画読み出しと再生経路データの読み出しとの切り換えは、光ピックアップのシーケンス動作を発生させる。このシーケンス動作により再生進行が一時的に中断するという不具合がある。特に、再生分岐箇所が多ければ多い程、再生進行の一時的な中断は、インターラクティブな再生進行のレスポンス性が大きく低下することになる。レスポンス性の低下は、インターラクティブアプリケーションをユーザーにとって魅力的なものにするには大きな障壁となる。このように、インターラクティブアプリケーションの再生進行を、速いレスポンスで円滑に実現することが困難であった。

(2) インタラクティブ映画用メニュー実現のための問題

さらに、インターラクティブ映画等で利用されるメニュー（再生進行の分岐点）において、ユーザーによる選択指定が受け付けられない場合、再生進行が停止するという問題がある。例えば、先程のトラゴンと剣士の例では、トラゴンが地平線に向こう側から登場すると同時に、「逃げる」「戻る」のメニューが表示される。このとき、ユーザーがこの判断をつけられた場合、再生進行が停止することになる。このように、インターラクティブ映画は、ストーリー歩道に興味のないユーザーあるいは分岐点において選択できないユーザーにとっては、通常の映画のように鑑賞することができなかつた。

【0014】本発明の目的は、レスポンスをよくかつ高精度なインターラクティブ性を実現するとともに、メニュー操作によるアプリケーションの再生進行の性能を向上させた記録媒体の記録方法。その再生装置及び再生方法を提供することにある。すなわち、インターラクティブアプリケーションの個々の再生分岐点において、アプリケーションの内容に応じて、速かつ高精度なユーザー操作で円滑な再生進行することができる記録媒体の記録方法。その再生装置及び再生方法を提供することにある。

【0015】また、本発明の他の目的は、上記インターラ

クティブな再生進行において、個々の分岐点でのストーリー内容や場面に応じて、最適なユーザ操作を実現できる記録媒体の記録方法。その再生装置及び再生方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の記録媒体の記録方法は、ビデオオブジェクトを作成するステップと、作成したビデオオブジェクトを記録媒体に記録するステップとを有し、前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり、各ユニットは、所定時間単位の動画データと、それと同時に再生されるべき副映像データと、所属するユニット内の動画データの再生中に有効なハイライト情報を含み、前記副映像データは表示用の選択肢を表す複数のボタンを含むメニュー画像であり、前記ハイライト情報を、同じユニット内の副映像データに対して、ホタノル確定状態だったときに実行すべきボタン毎のコマンドと、禁止情報を含み、前記禁止情報を、ユーザの数字キー入力による選択が禁止されるボタンを表すよう構成されている。

【0017】ここで、前記ビデオオブジェクトの所定区間内の複数のユニット内の副映像データは、動画データと歩進表示される1つの前記メニュー画像を構成し、前記メニュー画像を予する間に再生される前記ユニットは、前記メニュー画像から他のビデオオブジェクトに分岐再生した後に前記メニュー画像に復帰するためのアドレス情報を含み、前記アドレス情報を前記メニュー画像を構成する副映像データを格納する複数のユニットのうち最初のユニットの起始位置を示すように構成してもよい。

【0018】ここで、前記禁止情報をしきい値でありしきい値より大きいホタノル確定状態をもつボタンに対してユーザの数字キー入力による選択を禁止するように構成してもよい。本発明の再生装置は、上記の記録媒体のデータを読み出す読み出し手順と、読み出し手順によって読み出された動画データおよび副映像データを再生し、表示用ビデオ信号として出力する再生手段と、副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け付ける受け付け手順と読み出し手順により読み出されたハイライト情報を及び受け付けられたユーザ指示に従って再生を制御、その際に禁止情報を表されたホタノルに対して数字キー入力を無視する制御手段とを備える。

【0019】ここで、前記制御手段は、さらに、受け付け手順に受け付けられたユーザ操作が、他のビデオオブジェクトの一時的な再生指示であること検出手段と、前記再生指示が検出されたとき、前記アドレス情報を保存し、且該他のビデオオブジェクトの再生を再生手段に指示する呼出手段と、保存されていた前記アドレス情報を基づいて、前記メニュー画像を含むビデオオブジェクトの再生を再開する両面都とを備える構成としてもよい。

【0020】本発明の再生方法は、上記の記録媒体のデ

ータを読み出す読み出し手順と、読み出し手順において読み出された動画データおよび副映像データを再生し、表示用ビデオ信号として出力する再生手段と、副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け付ける受け付け手順と、読み出し手順において読み出されたハイライト情報を及び受け付けられたユーザ指示に従って再生を制御し、その際に禁止情報を表されたボタンに対して数字キー入力を無視する制御手段とを有する。

【0021】

【発明の実施の形態】
マルチメディア光ディスクの物理的な構造
まず最初に、本実施例におけるマルチメディア光ディスク（以下DVD Digital Video Disk）の物理的な構造を説明する。図4は、本実施例におけるDVDの外観図、拡大した断面及びピット形状を示す図である。

【0022】両面の外観面においてDVDの直径は、CDと同様に約120mmである。両面の断面図においてDVD107は、断面の下側から厚さ約6mmの第一の透明基板108、その上に金属反射層等の反射膜を付加した反射層109、第二の透明基板111、反射層109と第二の透明基板111の間に設けられ両面を接着する接着層110から構成され、さらに必要に応じ第二の透明基板111の上にラベルの印刷を行う印刷層112が設けられる。

【0023】印刷層112はDVD107において必須のものではなく、必要ななければこれをつけず第二の透明基板111をむきだしにしても良い。図4で、再生用の光ヒーム113が入射し前記の再生を行なう下側の面を表面A、印刷層112が形成される上側の面を表面Bとする。第一の透明基板108の反射層109と接する面は成形技術により凹凸のピットが形成され、このピットと表記と距離を変えて情報の記録を行っている。つまり反射層109には第二の透明基板111の凹凸のピットが転写される。両面のピット形状のように、各ピットの長さが4μm～2.18μmであり、平均方向に0.74μmの間隔を空けて並ぶ状況で形成され、一本の螺旋トラックを形成している。このピットの長さは従来例であるCDの場合に比べて短くなりピット列で形成する螺旋トラックのピッチであるトラックピッチも狭く構成され、記録密度が向上している。

【0024】また、第一の透明基板108のピットが形成されていない表面A側は平坦な面となっている。第二の透明基板は複数のために用いられるもので、第一の透明基板108と同じ材質で、厚さも同じ約6mmの調節が可能な透明基板である。そして、図示しない光ヘッドからの光ヒーム113は下側に図示する表面Aから照射され、反射層109の上で集束し、光スポット114として反射層109の上に結像し、ピットのある部分では反射光の伝搬が周囲と異なるため、光学的干渉が生じて反射光が低下し、ピットのない部分では干渉が生しな

いため 反射率が高くなり その結果反射率変化として情報を再生か行われる また DVD 107 の光スポット 114 は NA が大きく入が小さいため、前記 CD での光スポットに比べ直徑で約 1/1.5 になっている。これにより CD の約 8 倍である約 4.7 GB の記録容量を持つ。

< DVD 全体のデータ構成 > 次に、DVD に記録される全体のデータ構造を説明する。

【0025】図 5 は、DVD の全体のデータ構造図である。DVD は 一本の螺旋状のトラック上でディスク中央から外周にかけて 大きく分けてリートイン領域、ボリューム領域、リートアウト領域と有する。「リートイン領域」は ディスク再生装置の読み出し開始時の動作安定用データ等が記録される。

【0026】「リートアウト領域」は ディスク再生装置にて録音情報の終端を示すための領域である。「ボリューム領域」は アプリケーションを構成する種々のデータを記録するための領域であり 物理的には螺旋トラック上に一元記列として極めて多数の論理ブロック（セクタとも呼ばれる）からなる。各論理ブロックは、2K バイトでありブロックナンバー（セクタアドレス）で区別される。この論理ブロックサイズは、再生装置による最も取出単位である。

【0027】このボリューム領域は、さらにボリューム管理領域とファイル領域とからなる。「ボリューム管理領域」は、先ほどのノットからディスク全体の管理に必要なブロック数だけ確保され 例えば ISO (International Standards Organization) 13345などの規格に従って 複数のファイルのそれぞれのファイル名と各ファイルが占めている論理ノット群のアドレスとの対応づけを示す情報が記録される。

【0028】「ファイル領域」には 少なくとも 1 つのビデオタイトルセットとビデオマネージャーが記録される。ビデオタイトルセットもビデオマネージャーも 本実施例では説明の便宜上 それぞれ 1 つのファイルとして扱うけれども 実際には、トラック上に記録する複数ファイルに分割されて記録される。例えば映画を格納する場合などファイル容量があまりにも膨大になるので 再生装置における管理を容易にするためには連続する複数ファイルに分割して記録することが望ましいからである。

【0029】各「ビデオタイトルセット」は、個々のタイトルセット記録用であり 具体的には、インターラクティブ映画などのアプリケーションの部分的な動画、音声及び静止画を表す複数のビデオオブジェクト（以下 VOB と略す）と それらの再生制御用の情報とか記録される。ここで タイトルセットは 例えば、両面映画でノーカット版、劇場公開版、テレビ放送版など 3 パーションかあった場合 パーチョン別の 3 タイトルの総称である。この場合 真なるパーティションのタイトル組で共有可能な VOB と 共有できない個別の VOB とが存在す

る。ビデオタイトルセットには 共有部分の VOB とページング個別の VOB が記録される。

【0030】また、映画に限らずインターラクティブ映画など複数のインターラクティブアプリケーションを記録できるように複数のビデオタイトルセットが記録可能になっているのは、DVD の約 4.7 GB バイトという膨大な記録容量により初めて実現されるものである。「ビデオマネージャー」は ディスク全体のタイトルセットの管理用であり 具体的には複数の VOB と それらの再生制御用の情報とか記録される。ビデオマネージャーのデータ構成は ビデオタイトルセットと同様であるが、特別な用途に使用される点が異なっている。つまり、ビデオマネージャーはディスク全体のタイトルセットを管理するために用いられる。そのため ビデオマネージャーには 再生開始時にユーザ所望のタイトルセットを選択したり ボリューム全体のタイトルセットの再生制御の設定／変更を行うためのシステムメニュー用の VOB (群) が記録されている。

< ビデオタイトルセットのデータ構成 (その 1) > 図 5 は 図 5 中の各ビデオタイトルセットの内部構造を示す。両間に示すようにビデオタイトルセットは、複数の VOB からなる VOB セットと それらの再生経路を制御するためのビデオタイトルセット管理情報とからなる。

【0031】「VOB セット」は タイトルセットの要素となる全ての VOB すなわち複数タイトルで共有される VOB と、タイトルの個別部分となる VOB とからなる。各々の「VOB」は GOP (Group Of Picture) と呼ばれる既定時間単位の動画データ（ビデオ）と その動画と同時に再生されるべき複数のオーディオデータと その動画と同時に再生されるべき複数の副映像データと これらを管理するための管理パックとかインターリーフされてなる。両図のように 1 つの管理パックと GOP に相当する映像データと複数の音声データと複数の副映像データを含む部分を VOB ユニット (VOBU) と呼ぶ。複数のオーディオデータ 複数の副映像データは、それぞれ再生装置によって逐一的に再生される。

【0032】両図の「Audio A」「Audio B」「Audio C」のように複数のオーディオデータは 例えば日本語、英語など複数の異なる言語の音声を記録したり、男性の音声と女性の音声とを記録することができる。また両図の「SP A」「SP B」のように複数の副映像データは、動画に多量表示される静止画であり 例えば複数の異なる言語の字幕を記録することができる。字幕の他に副映像データのもっと重要な用途としてメニューがある。すなわち 1 つあるいは幾つかの副映像データは、インターラクティブアプリケーションにおけるメニュー画像を記録するために用いることができる。

【0033】管理パックは 2K バイトの大きさであり VOB U 毎のデータを管理する情報が格納される。

この中には 副映像データのメニュー画像におけるボタン表示及びメニュー操作を制御するためのハイライト情報が含まれる。このハイライト情報は 副映像データによるメニュー画像と相まって VOB 亂数でのインターラクティブ性を実現している。

<VOB のデータ構成> VOB のさらに詳細なデータ構成の説明図を図 7 に示す。同図は、インターリーブにより多量化される前の素材と 多量化された後の VOB とを併記し 各素材かどのようにインターリーブ多量化されているかを図示してある。

【0034】同図のエレメンタリーストリーム(1)～(6)は それぞれ VOB を構成するための多量化される前の素材側である。エレメンタリーストリーム(1)は MPEG2規格に準拠して圧縮された動画データであり GOP 単位に VOB にインターリーブ多量化される。ここで GOP は少なくとも 1 つの 1 ピクチャーを含む約 5 秒分の圧縮動画データである。1 つの GOP は 1 つの VOB に記録される。

【0035】エレメンタリーストリーム(2)～(4)は それぞれ上記動画データに対応する音声データ（音声 A～C チャンネル）である。各音声チャネルは、動画データの GOP に時間的にほぼ対応する部分が 動画データと同時に VOB に記録される。エレメンタリーストリーム(5) (6) は それぞれ上記動画データに対応する副映像データ（副映像 A～D チャンネル）である。各副映像データは 動画データの GOP に時間的に対応する部分が 動画データと同時に VOB に記録される。

【0036】また 多量化後の VOBにおいて同図の「video 1」、「audio A-1」、「audio B-1」、「SP A-1」、「SP B-1」のように図示している部分は 実際には それぞれの部分が 2 K バイトの大きさの複数パックの集まりという形式で記録される。例えば「video 1」の部分は 1 つの GOP に相当する複数パックの集合として記録される。このようにパック化している理由は DVDR における 2 K バイトの大きさの論理ブロック（セクタ）と同じ大きさであり 再生装置による最小の読み出し単位だからである。

<各パックのデータフォーマット> 上記 VOB 乱数中の動画データ 音声データ 副映像データを構成する各パック及び管理パックのより詳細なデータフォーマットについて説明する

【0037】図 8～図 11 に示す各パックは、PES (Packetized Elementary Stream) パケットと呼ばれる 1 パケットを含み パックヘッダ パケットヘッダ データフィールトからなり 2 K バイト長のサイズを有する「パックヘッダ」「パケットヘッダ」について MPEG2 に準拠する旨は説明を省略し、ここでは各パック種類を識別するための情報を聞いて説明する。本実施例では 音声データ 副映像データ及び管理パックを区別するために MPEG2 におけるプライベートパケット

1 2 と呼ばれる特別のパケットを利用している。ここで プライベートパケットとは、その内容を自由に定義してよいパケットであり 本実施例では プライベートパケット 1 をオーディオデータ及び副映像データであると定義し、プライベートパケット 2 を管理パックであると定義している。

【0038】図 8 は 図 7 の「video 1」などの構成要素となるパック（以下 ビデオパックと呼ぶ）のデータフォーマットを示す。ビデオパックは、パックヘッダ パケットヘッダ GOP の一部分を含めたデータファイルトからなる。このうちパケットヘッダ中のストリーム ID（例えば 1011 0000）は、ビデオパックであることを意味する。

【0039】図 9 は 図 7 の「audio A-1」などの構成要素となるパック（以下 オーディオパックと呼ぶ）のデータフォーマットである。オーディオパックは、パックヘッダ パケットヘッダ 音声データを含めたデータファイルトからなる。このうちパケットヘッダ中のストリーム ID（1011 1101）は、プライベートパケット 1 であることを意味する。さらに、データファイルト中サブストリーム ID（同図の 10100000 や 10000000）の上位 3 ビットは音声データであることをその符号化方式とを意味し 下位 3 ビットはどのチャネルであるかを意味する。

【0040】図 10 は、図 7 の「SP A-1」などの構成要素となるパック（以下 副映像パックと呼ぶ）のデータフォーマットである。副映像パックは、パックヘッダ パケットヘッダ イメージデータを含めたデータファイルトからなる。このうちパケットヘッダ中のストリーム ID（1011 1101）は、プライベートパケット 1 であることを意味する。さらに、データファイルト中サブストリーム ID（同図の 00100000）の上位 3 ビットは副映像データであることを意味し、下位 3 ビットはどのチャネルであるかを意味する。

【0041】図 11 は、図 7 の管理パックのデータフォーマットである。管理パックは、パノクヘッダ PCI パケット (Presentation Control Information Packet) DS1 パケット (Data Search Information Packet) からなる。このうちパケットヘッダ中のストリーム ID（1011 1111）は、プライベートパケット 2 であることを意味する。さらにデータファイルト中のサブストリーム ID（0000 0000）は PCI パケットであることを サブストリーム ID（0000 0001）は DS1 パケットであることを意味する。

【0042】DS1 パケットには、動画情報と音声情報との同期を管理するための情報や 単通りや巻き戻し再生などの特徴再生を実現するための情報が記録される。これら情報には、副映像データによるメニュー画像が複数の VOB にわたって記録されている場合に 当該副映像データの先頭を含む VOB 乱数の開始位置を示す真り

先アドレス情報を含む。この制限への戻り先アドレスは、アプリケーション再生中に、ユーザ操作によりリモコン中の「メニュー」キーが押下された場合に、ビデオマイオーディオによるシステムメニューへのジャンプを行い音声や制限後のストリーム切り替えを行った後、再度アプリケーションの再生を再開するために用いられる。

【0043】PCIパケットには、ユーザインターフェースを実現するためのハイライト情報が記録される。ハイライト情報は、同じVOBU内の制限データによるメニュー画像が再生されたときのユーザ操作に対するための制御情報を、メニューに対するユーザ操作を代行するための補助的な制御情報を含む。ここで、ユーザ操作は、再生装置のリモコンにおけるカーソルキー、テンキー、エンターキーなどによる入力操作である。より具体的に図12に示すメニュー画像例を用いてハイライト情報を説明する。このメニュー画面では、5つのメニュー項目（1.ゴルフ、2.スキー、3.テニス、4.カヌー、次のメニュー）を表示している。このメニュー画面に対するハイライト情報は、ボタンが選択されること、各ボタンの選択色及び確定色、各ボタンが確定されたときに実行すべきコマンドを表す制御情報を含む。これに加えてハイライト情報は、上記の補助的な制御情報を、ユーザ操作かなされない場合に強制的に確定すべきボタンや、選択と同時に確定すべきボタンや、テンキーによる選択が禁止されるボタンなどを示す制御情報を含む。

<管理パックのデータ構成>図13は、管理パックのより詳細なデータ構成を階層的に示した図である。図11にも示したように、管理パックは、PCIとDSIとを含む。既に説明したようにPCIはハイライト情報を含む。<ハイライト情報の優等データ構成>

図13においてPCI中のハイライト情報は、ハイライト表示全般に関するハイライト一般情報、メニュー中のボタンの表示色を変更するためのボタン色情報、ボタン個別の内容を定義するためのボタン情報から構成される。ここでハイライト表示とは、メニュー画像中の各ボタンに対して、選択状態、確定状態にあるボタンを他のボタンと区別して表示することをいう。これによりユーザの操作状況に応じたメニュー表示が実現される。

<ハイライト一覧情報の詳細なデータ構成>図14においてハイライト一覧情報は、ハイライト状態、ハイライト開始時刻、ハイライト終了時刻、ボタン選択終了時刻、全ボタン数、数字選択可能なボタン数、強制選択ボタン番号、強制確定ボタン番号から構成される。

【0044】「ハイライト状態」は、当該PCIパケットが対象とする約5秒のビデオ表示区间（VOBU）においてボタンが存在するか否かや、存在した場合に前のPCIパケットのハイライト情報を同一の内容か否かなどハイライトの状態を示す。例えばハイライト状態は、次のような2ビットで表される。

ハイライト状態“00” このVOBUによるビデオ表

示区間ではメニュー上のボタンが存在しない。

ハイライト状態“01” 制限なボタンが存在する。

ハイライト状態“10” 直前のVOBUと同じボタンである。

ハイライト状態“11” ハイライトコマント以外直前のVOBUと同じボタンである。

【0045】「ハイライト開始時刻」「ハイライト終了時刻」「ボタン選択終了時刻」は、それぞれハイライト表示の開始時刻、終了時刻、ボタンの選択可能な属性の時刻を示す。これらの時刻は、当該VOBUの再生開始時刻を起算点とする。再生装置では、再生動作全般の基準クロックとして、当該VOBUの再生開始時刻を起算とするシステム時刻が採用される。これらの時刻により、再生装置は、制限データによるメニュー画像の表示とメニュー画像に対するハイライト表示とを同期させることができる。

【0046】「全ボタン数」は、最大36のボタンの中で使用されているボタン数を示す。各ボタンには1から全ボタン数までのボタン番号が割り当てられている。「数字選択可能なボタン数」は、例えば「」が設定されているものとすると、ボタン1からボタンまでが数字キーか入力された場合に選択が許される。すなわち、「1」以上の番号を持つボタンについては数字キーによる選択が禁止される。

【0047】「強制選択ボタン番号」は、ハイライト表示が開始された時点での初期選択ボタンを示す。強制選択ボタン番号が0の場合には初期強制ボタンが存在しないことを表し、その場合は再生装置内部に保存された選択ボタン番号を使用する。「強制確定ボタン番号」は、ボタン選択可能時間が終了してもいつのボタンが確定されなかつた場合に自動的に確定すべきボタン番号を示す。尚、63とはボタン番号ではないマジック番号である。すなわち、0は強制選択ボタン番号と属性に未指定（無効）を意味し、また、63は特定のボタン番号を指定せずに、ボタン選択終了時刻の時点での選択状態にあるボタンを強制確定することを意味する。これにより、インタラクティブ映画アプリケーションで用いられるメニューで、ユーザによる確定がなくとも再生を中断することなく、再生を実行させることができる。

<ボタン色情報の詳細なデータ構成>図14は、ボタン色情報及びボタン情報のより詳細なデータ構成を示す図である。

【0048】ボタン色情報は、ボタン色1情報、ボタン色2情報、ボタン色3情報から構成され、メニュー上のボタン用に3種類のボタン色情報を用意している。個別のボタンには3種類のうち1つが指定される。本実験例では、使用可能なボタン数は最大36であるが、全てのボタンに異なる色変化を割り付けることは冗長であるため、各ボタンは3種類のうちの1つが指定するようになっている。

【0049】ボタン色1～3情報はそれぞれ選択色情報と確定色情報から構成される。「選択色情報」は、ホタノか矢印キーなどにより選択された場合(選択状態にある場合)に現色させる色を示す情報であり、強調1色コート 強調2色コート パターン色コート 骨朵色コートからなる。これらの4色の使い分け方を図12に示したメニュー画面例に則して説明する。今、「4カヌー」ホタノか選択状態にあるとすると、例えば数字「4」を囲む表示枠が強調1色、「4カヌー」を囲む表示枠が強調2色、「4カヌー」の文字がパターン色、その文字の背景が骨朵色となる。

【0050】「確定色情報」は、選択状態にあるボタンか確定された際に現色させる色を示す情報であり、選択色情報と同様に強調1コート 強調2コート パターン色コート 骨朵色コートからなる。これらの各色コートとメニュー画面上のボタンとの対応関係についてさらに詳しく説明する。

【0051】再生後データによるメニュー画像は、1ピクセル2ビットのイメージデータである。各ピクセルの2ビットコートは、強調色1 強調色2 パターン色 骨朵色のいずれであるかを指定する。例えば、次のようなヒットアサインになる。2ビットコート“00”は骨朵色(骨朵部分のピクセル)。2ビットコート“01”はパターン色(文字を構成するピクセル)。2ビットコート“10”は強調色1(ボタンの枠や二重枠の一方など)、2ビットコート“11”は強調色2(ボタンの二重枠の他方など)。

【0052】ボタン色情報中の強調色1コート 強調色2コート パターン色コート 骨朵色コートは、再生後データの各ピクセル毎に指定された2ビットのコートに対して実際の2ビットで指定される色データへの変換を行うために使用される。より具体的には、強調色1コート 強調色2コート パターン色コート 骨朵色コートはそれぞれ、4ビットのコート(以下4ビット色コートと呼ぶ)であり16色中の1色を指定する。つまり強調1色コート 強調2色コート パターン色コート 骨朵色コートはそれぞれピクセル毎に指定された2ビットコート(4種類の色分け可能)を16色の1色に変換するための4ビットコートである。これらの4ビットコートはさらに、再生時に再生領域内の色交換テーブルにより24ビットの色コートに変換される。

<ボタン情報の詳細なデータ構成>図14に示すようにボタン情報は、ボタン1～35情報の最大35のボタンに対する情報を記述する。以下、ボタン1～35情報のそれぞれを代表してボタンn情報と記す。

【0053】ボタンn情報は、ボタン位置情報、属性情報、ボタンコマンドから構成される。「ボタン位置情報」は、さらにボタン色番号、選択XY座標、ズームXY座標、選択部確定フラグとからなる。「ボタン色番号」は、上記ボタン色情報中のボタン色1～3情報のい

ずれを使用するかを指定する。

【0054】「選択XY座標」、「ズームXY座標」は、図12に示すように、当該ボタンのハイライト領域を指定するため、矩形の左上座標、右下座標をそれぞれ表し、選択色情報、確定色情報に従って各色されるボタンの範囲を示す。「選択部確定フラグ」は、当該ボタンが選択された場合に直ちに確定状態に移行するか否かを示すフラグである。これは、ユーザによる確定キー押下操作を代行し、ユーザのキー入力の確認を削減するためのフラグである。たとえば、当該ボタンか矢印キーで選択された場合に確定キーを押下するユーザ操作なしで確定状態に移行することになる。

【0055】「選択ボタン情報」は、メニュー画面において当該ボタンの上下左右に存在する他のボタン番号を示す情報である。これにより、ユーザの矢印キー操作によるボタン選択の機能を実現することができる。「ボタンコマンド」は、当該ボタンが確定状態になったときに実行すべきコマンドが記録される。コマンドは、再生領域に対する再生制御用の命令であり、例えば分岐を指示する命令や再生領域内部のレジスタに対する操作を指示する命令などがある。

<ボタンコマンドの詳細>図15は、ボタン情報中にボタン毎に設定されるボタンコマンドとして用いられる命令の具体例を示す図である。各命令は、オペコートとオペラントからなる。複数のオペラントを必要とする命令もある。

【0056】両図においてLink命令は、オペラントで指定されたプログラムチェーン(以下PGCと略す)への分岐再生を指示する。ここでプログラムチェーン(PGC)とは、予め定められた一連に再生されるVIOBの列又は再生経路をいう。PGCの詳細は後述する。CmdRegLink命令は、オペラントとしてレジスタ番号と整数値と分岐条件と分岐先PGC番号とが指定され、当該レジスタの値が整数値に対して分岐条件を満たす場合にのみ当該PGCに分岐することを指示する。分岐条件は、=(<駆動>) >(<大きい>) <(<小さい>)などである。

【0057】SetRegLink命令は、オペラントとしてレジスタ番号と整数値と演算内容と分岐先PGC番号とか指定され、当該レジスタの値と整数値とを計算した値を当該レジスタに格納してから当該PGCに分岐することを指示する。ここで演算内容を示すオペラントは、=(<代入>) +(<加算>) -(<減算>) *(<乗算>) /(<除算>) AND(<論理積>) AND(<論理積>) OR(<論理和>) XOR(<排他的論理和>)などである。

【0058】SetReg命令は、オペラントとしてレジスタ番号と整数値と演算内容とか指定され、当該レジスタの値と整数値とを計算した値を当該レジスタに格納することを指示する。ここで演算内容を示すオペラントは、上記SetRegLink命令と同様である。R

`random`命令は オペラントとして レジスタ番号と整数値とか指定され、整数 1から当該整数までの間の整数乱数を発生して当該レジスタに格納することを指示する。

<ビデオタイトルセットのデータ構成(その2)>抜いて、個々のビデオタイトルセットのうち VOBの再生経路を制御するためのビデオタイトルセット管理情報をについて説明する。

【0059】図 16は 図5中の各ビデオタイトルセットのうちビデオタイトルセット管理情報をデータ構成を階層的に示す図である。以下両図の略語を左から順に第1階層～第3階層と呼ぶ。両図の第1階層は、既に図5において説明した通りである。両図の第2階層に示すように、ビデオタイトルセット管理情報は、ビデオタイトルセット管理テーブルとタイトルサーチポイノターブルとPGC情報をテーブルから構成される。

【0060】「ビデオタイトルセット管理テーブル」は、このビデオタイトルセットのヘッダ情報をあり PG C情報を管理するテーブルやタイトルサーチポイノターブルの格納位置を示すポインタが記録される。「タイトルサーチポイノターブル」は、PG C情報を管理テーブルに格納される複数のPG Cのインデックスであり、タイトル毎に最初に実行されるべきPG C情報を格納位置へのポインタが記録される。例えばインタラクティブ映画の先頭PG Cを表すPG C情報を格納位置を示すポインタが記録される。

【0061】「PG C情報を管理テーブル」は、ビデオタイトルセット内に記録された複数のVOBから任意のVOBを組み合わせて任意の順序で再生できるようにするためのテーブルであり、複数のVOBを任意の順序で組み合わせたPG Cという単位で管理している。このPG Cの説明図を図17に示す。両図のPG C#1は、ビデオタイトルセット内のVOB#1→VOB#2という再生経路を示している。PG C#7は、VOB#15→VOB#13→VOB#14という再生経路を示している。

【0062】これを実現するため、図16の第3階層に示すように、PG C情報を管理テーブルは、複数のPG C情報を1～井からなる。各PG C情報を1つのPG Cの構成と次に再生すべきPG Cとを対応させる。図16の第4階層に示すように各PG C情報を、色変換テーブル PG C連結情報、前処理コマンド群、後処理コマンド群、経路情報をから構成される。

【0063】「位置情報」は、第3階層のように、複数のVOBの位置情報をからなり、再生順に並べられている。例えば、図17のPG C#1の経路情報は、VOB#1→VOB#2の2つの位置情報をからなる。この位置情報をVOBの先頭セクタの物理アドレス及び該該VOBの占有する全セクタ数を含む。「後処理コマンド群」は、当該PG C再生後に実行すべきコマンドを示す。このコマ

ントは、図16に示した命令つまりハイライト情報を中のボタンコマンドとして使用される命令を設定することができる。例えば、図17のPG C#1がPG C#2がPG C#3の何れかに分歧再生している。これを実現するには、PG C#1の後処理コマンド群にCmdRezLink命令を設定しておけばよい。

【0064】「前処理コマンド群」は、当該PG C再生開始時に実行すべきコマンドを示す。このコマンドも図16に示した命令を設定することができる。例えば、StartRez命令などによりレジスタに初期値を設定することに利用できる。「PG C連結情報」は、次に再生すべき1つのPG Cの番号を示す。ただし後処理コマンド群中の分歧命令(CmdRezLinkなど)により分歧する場合には無視される。

【0065】「色変換テーブル」は、副映像データの前述した4ビット色コードを、さらに24ビットで指定される実際の色データへ変換するためのテーブルである。この色変換テーブルは、図16第3階層に示すよう、4ビット色コード(色1から色15)の各色に対応する、輝度データと色差データ1、2ととなる24ビット色コードが記述される。色の指定方法は例えばITU-R-Rec.601などを参照。

【0066】以上で光ディスクのデータ構造の説明を終わり、次いでその再生装置について説明する。

<再生システムの外観>図18は、本実施例における再生装置とモニターとリモコンからなる再生システムの外観図である。

【0067】両図において、再生装置1は、リモコン91からの操作指示に従って、上記の光ディスク(DVD)を再生し、映像信号及び音声信号を出力する。リモコン91からの操作指示は、再生装置1のリモコン受信部92により受信される。表示用モニター2は、再生装置からの映像信号及び音声信号を受けて、映像表示及び音声出力する。この表示用モニターは、一般的なテレビでよい。

<リモコンの外観>図19は、上記リモコン91のキー配列の一例を示す。ここでは本発明に関連するキーを説明する。「メニュー」キーは、インタラクティブ映画等何れかのタイトル再生時に、ビデオマネージャーによるシステムメニュー呼び出し用である。「テン」キー及び「方向(矢印)」キーは、メニュー項目の選択用である。「エンター」キーは、選択したメニュー項目の確定用である。その他のキーは、他のAV機器と同様である。

<再生装置の全体構成>図20は、図18の再生装置1の全体構成を示すブロック図である。再生装置1は、モータ81、光ピックアップ82、鏡面制御部83、信号処理部84、AVデコーダ部85、リモコン受信部92、システム制御部93から構成される。さらにAVデコーダ部85は、システムデコーダ86、ビデオデュー-

タ87 副映像デコーダ88 オーディオデコーダ89 要像合成功能部90から構成される。

【0068】 機械制御部93は ディスクを駆動するモータ81及びディスクに記録された信号を読み出す光ビノクルアノプ82を含む読捲手を制御する。具体的には機械制御部93は システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ速度の調整を行うと共に大ヒノクアノプ82のアクチュエータを制御しピックアップ位置の移動を行い、サーが制御により正確なトラックを検出すると 所望の物理セクタが記録されているところまで回転待ちを行ない所望の位置から読み出して信号を読み出す。

【0069】 信号処理部84は 光ピックアップ82から読み出された信号を増幅 波形整形 二値化 微調エラー訂正などの処理を経て システム制御部93内のバッファメモリ(図外)に格納する。バッファメモリのデータのうち ヒデオタイトルセット管理情報はシステム制御部93に保持され VOBはシステム制御部93の制御によりバッファメモリからさらにシステムデコーダ86に転送される。

【0070】 AVテコーダ部85は、信号処理されたVOBを元のヒデオ信号やオーディオ信号に変換する。システムデコーダ86は、バッファメモリから転送されたVOBに含まれる管理ブロック単位(パック単位)にストリームID サブストリームIDを判別し、ヒデオデータをヒデオデコーダ87に、オーディオデータをオーディオデコーダ89に 副映像データを副映像デコーダ88に出力し 管理パックをシステム制御部93に出力する。その隣 システムデコーダ86は、複数のオーディオデータと複数の副映像データのうち システム制御部93から指示された番号(チャネル)のオーディオデータ 副映像データをオーディオデコーダ89 副映像デコーダ88にそれぞれ出力し その番号以外のデータを破棄する。

【0071】 ヒデオデコーダ87は、システムデコーダ86から入力されるヒデオデータを解読、伸長してデジタルヒデオ信号として映像合成功能部90に出力する。副映像デコーダ88は システムデコーダ86から入力される副映像データからノレングス圧縮されたイメージデータである場合には それを解読、伸長してヒデオ信号と同一形式で映像合成功能部90に出力する。

【0072】 オーディオデコーダ89は システムデコーダ86から入力されたオーディオデータを解読、伸長してデジタルオーディオ信号として出力する。映像合成功能部90は、ヒデオデコーダ87の出力と副映像デコーダ88の出力をシステム制御部93に指示された比率で混合したヒデオ信号を出力する。左信号は、アナログ信号に変換されたのち ディスプレイ装置に入力される。
＜システムデコーダの構成＞図21は、図20におけるシステムデコーダ86の構成を示すブロック図である。

同様のようにシステムデコーダ86は、MPEGデコーダ120 副映像/オーディオ分離部121 副映像選択部122 オーディオ選択部123から構成される。

【0073】 MPEGデコーダ120は、バッファメモリから転送されたVOBに含まれる各データパックについて パック中のストリームIDを参照してパックの種類を判別し、ヒデオパケットであればヒデオデコーダ87へ プライベートパケット1であれば副映像/オーディオ分離部121へ プライベートパケット2であればシステム制御部93へ、MPEGオーディオパケットであればオーディオ選択部123へ そのパケットデータを出力する。

【0074】 副映像/オーディオ分離部121は、MPEGデコーダ120から入力されるプライベートパケット1について パック中のサブストリームIDを参照してパケットの種類を判別し、副映像データであれば副映像選択部122へ オーディオデータであればオーディオ選択部123へ そのデータを出力する。その結果、全ての番号の副映像データ 全てのオーディオデータが副映像選択部122に オーディオ選択部123に出力される。

【0075】 副映像選択部122は、副映像/オーディオ分離部121からの副映像データのうち システム制御部93に指示された番号の副映像データのみを副映像デコーダ88に出力する。指示された番号以外の副映像データは破棄される。オーディオ選択部123は、MPEGデコーダ120からのMPEGオーディオ及び副映像/オーディオ分離部121からのオーディオデータのうち システム制御部93に指示された番号のオーディオデータのみをオーディオデコーダ89に出力する。指示された番号以外のオーディオデータは破棄される。

＜システム制御部の構成＞図22は、図20中のシステム制御部93の構成を示すブロック図である。

【0076】 システム制御部93は ボタン制御部930 システム状態選択部935 コマンド解釈実行部936 再生制御部937 ボタン状態制御部939 キー入力受信部938から構成される。さらに ボタン制御部930は PCIデコーダ931 ハイライト情報を解釈部932 ハイライト表示制御部934から構成され 管理パック中のハイライト情報を使って ユーザのメニュー操作に対する応答を制御する。

【0077】 PCIデコーダ931は Mpegデコーダ120から送られる管理パックの内PCIパケットを分離し その中のハイライト情報をハイライト情報を解釈部932に転送する。管理パックは、図7に示したようにVOBU毎にインターリープされているので 約0.5秒毎に新たな管理パックが転送される。ハイライト情報を解釈部932は PCIデコーダ931から入力されるハイライト情報を解釈して 副映像データによるメニュー画面上の全ボタンについて ボタンの選択状態などを

のように遷移するかを表すボタン状態遷移表を生成する

【0078】ボタン状態制御部933は、ハイライト情報解析部932により生成されたボタン状態遷移表を保持し、さらに、選択状態にあるボタン番号（現在の状態）と確定状態にあるボタン番号とを保持し、さらにその状態の変化を抑制する。ボタン状態遷移表の具体例を図23に示す。このボタン状態遷移表は、図12に示した副映像データによるメニュー画面を前提としている。

【0079】図23において「現在の状態」欄は、選択肢となり得る全てのボタンを示している。つまり同図のS1～S5は、メニュー画像上のボタン番号1～5のボタンか選択状態にあることをそれぞれ示す。「現在の状態」の数は、ハイライト情報解析部932によって図13に示した全ボタン数に従って生成される。「矢印キー遷移情報」欄は、リモコンの矢印キーの入力があった場合に、現在の状態からとの状態に遷移するかを示す。矢印キー遷移情報は、ハイライト情報解析部932によってハイライト情報を中の接続ボタン情報を従って生成される。

【0080】「ハイライト表示情報」欄は、各ボタンのハイライトを示す。ハイライト表示情報を、ハイライト情報解析部932によって、図14中の開始XY座標体とXY座標からなるハイライト領域に従って設定される。「数字キー許可」欄は、各状態毎に数字キーによる選択を許可するか否かを示す。この情報を、ハイライト情報解析部932によって、図13に示した数字選択可能ボタン数に従って設定される。図23の例では、ボタン1～4まではボタン選択が許可されていて、ボタン5は許可されていない。

【0081】「選択即確定」欄は、ボタン毎に選択状態になると同時に確定状態にするか否かを示す。この情報を、ハイライト情報解析部932によって、図14に示した選択即確定フラグに従って設定される。図23の例では、ボタン5だけが選択即確定すると設定されている。「ボタン色番号」欄は、ボタン毎のボタン色番号であり、ハイライト情報解析部932によって、図14に示したボタン色番号に従って設定される。

【0082】「ボタンコマンド」欄は、各ボタンが確定状態になったときに実行すべきコマントを示す。ハイライト情報解析部932によって、図14に示したボタンコマンドに従って設定される。このようなボタン状態遷移表に従って、ユーザのメニュー操作に対する応答動作がハイライト表示制御部934、コマンド調査実行部936によってなされる。

【0083】ハイライト表示制御部934は、ボタン状態遷移表に従って、選択状態、確定状態にあるボタンのハイライト情報を、ボタン色番号に指定された色情報を副映像データ部908に指示することによりハイライト表示を制御する。システム状態管理部935は、信号処理

部94から入力されるデジタルデータを一時的に保持するバッファである。この一部のバッファ領域は、PGC情報を保持するPGC情報バッファ935として確保されている。システム状態管理部935に入力されたデジタルデータがVCOBである場合には、再生制御部937によりシステムデータ部916に転送され、PGC情報をであればPGC情報バッファに格納される。

【0084】コマンド調査実行部936は、ボタンが確定状態になったときにそのボタンコマンドを実行する。再生制御部937は、レジスタセット937aを有し、キー入力受信部938からキー入力データの調査実行やその他の再生制御全体を行う。レジスタセットは複数個のレジスタ（R0～R3の4個とする）からなる。レジスタの1つは、現在再生中の副映像データのチャネル番号と音声データのチャネル番号とを保持し、副映像選択部122とオーディオ選択部123に当該番号を指定する。

【0085】キー入力受信部938は、リモコン受信部92から入力されたキーを示すキーコードを受け、ボタン状態制御部933及び再生制御部937に通知する。<副映像データの詳細な構成>図24は、副映像データ908の詳細な構成を示すブロック図である。同図のように副映像データ部908は、入力バッファ901、副映像コード生成部902、副映像表示制御部903、副映像コード実換テーブル904、圧縮映像信号生成部905、ハイライトコード実換テーブル906、ハイライト領域管理部907、副映像信号生成部908、色実換テーブル909から構成される。

【0086】入力バッファ901は、システムデータ部916内の副映像選択部122により選択されたチャネルの副映像データを保持する。副映像コード生成部902は、ランレンズズームされている入力バッファ内のイメージデータを伸長することにより、各ピクセルから2ヒットコードで表されたヒットマップのデータに変換する。【0087】副映像表示制御部903は、イメージデータの表示属性や表示体、カラオケ使用時の色変化などイメージ処理を行うとともに、副映像データ中に記述された色情報をにより副映像コード実換テーブル904を生成する。圧縮映像信号生成部905は、副映像コード生成部902の出力である各ピクセル毎の2ヒットコードを副映像部分は副映像コード実換テーブル904を参照し、そのうちハイライト部分はハイライトコード実換テーブル906を参照し4ヒットの16色コードを生成する。

【0088】ハイライトコード実換テーブル906は、イメージデータの一一部領域であるハイライト部分の2ヒットコードから4ヒットコードへの色実換テーブルである。ハイライト領域管理部907は、ハイライト表示の矩形領域を開始XY座標と終了XY座標を記憶、圧縮映像信号生成部905の読み出しに備える。副映像信号生

図20は圧縮映像信号生成部803の出力であるビクセルあたり4ビットの15色コートを色変換テーブル809の情報により24ビットの1670万色データに変換する。

【0089】色変換テーブル809は、再生を行うPGC情報を中の色変換テーブルの15色情報を記憶する。
<ノストム制御部93による再生制御の処理フロー>図25は、図20におけるシステム制御部93による再生制御の処理フローを示すフローチャートである。

【0090】まず、システム制御部93は、ディスクか再生装置にセットされたことを検出すると、機械制御部83および信号処理部84を制御することにより、安定な読み出しを行われるまでディスク回転制御を行い、安定になった時点でピノクアノブを巻動させリードイン領域を最初に読み出す。その後、ボリューム管理情報を読み出し、ボリューム管理領域の情報を基づき図5に示したビデオマニーナフを読み出し（ステップ121～122）、システムメニュー用のPGC群が再生される（ステップ123）。

【0091】システムメニューにおけるユーザ操作によって、ノストム制御部93は選択されたビデオタイトルセットにおけるタイトルメニュー用のPGCを再生し（ステップ124）、ユーザの選択に基づいて（ステップ125）、選択されたタイトルに対応するビデオタイトルセット管理情報を読み出して（ステップ126）、タイトルの先頭のPGCに分岐する（ステップ127）。さらに、このPGC群を再生し、再生を終了する（ステップ128）。

<プログラムメニューの再生処理フロー>図25は、図25のステップ128のプログラムメニューの再生処理の詳細なフローチャートを示す。図25のステップ123～124についても同様である。

【0092】図25において、まず、システム制御部93は、ビデオタイトルセット管理情報を基づいてPGC情報を読み出す（ステップ131）。このPGC情報は、PGC情報バッファ935内に格納される。次にPGC情報バッファ935内のPGC情報を基づいて初期設定を行う。この初期設定には、制御コマンド群の実行と色変換テーブルの設定が含まれる（ステップ132）。制御コマンド群の実行により、例えばレジスターの初期値の設定などがなされる。図16第4階層に示した色変換テーブルは、この時点ではシステム状態管理部935内のバッファメモリに格納されており、さらに図24に示した圧縮映像データ808内の圧縮映像コート変換テーブル804に読み込まれる。

【0093】次いでPGC情報バッファ935内の経路情報を指定されている位置情報を順に取り出して各VOB#1（1は1からn）の再生制御を行う（ステップ133）。具体的には、システム制御部93は、経路情報を設定している位置情報を基づいて機械制御部8

3及び信号処理部84に対して、当該VOBの読み出しを開始する。読み出されたVOBは、AVデコーダ部85により分離及び再生される。この時点で分離されたビデオ圧縮像が表示画面（窓外）に表示され、オーディオデータによる音声出力が開始される。このVOB再生の途中でボタンコマンドとして設定された分岐命令が実行された場合には、当該分岐命令で指定されたPGCに分岐する（ステップ135→131）。また、全てのVOBの再生が終了した場合には、後処理コマンド群を実行し（ステップ134）。さらに、新たに再生すべきPGCががあれば新たなPGCの再生を開始する（ステップ135→131）。次に再生すべきPGCは、後処理コマンド群中に分岐命令またはPGC情報をPGC連続情報をにより指定される。

<VOBの再生>図27は、図25中のステップ133#1に示した個々のVOB（VOB#1）の再生制御処理を示すフローチャートである。

【0094】まず、システム制御部93は、経路情報を1番目の位置情報を基づいてVOB#1の先頭アドレスからの読み出し開始を制御する（ステップ11）。これにより、VOB#1のデジタルデータ列が機械制御部83及び信号処理部84により読み出される。読み出されたデジタルデータ列は、一旦システム制御部93を介してシステムデコーダ86に順次に入力される。システムデコーダ86は、デジタルデータ列をデコードしてビデオパノラ、荷物かのチャネルの圧縮像バック、荷物かのチャネルのオーディオパック、管理パックを判別し、それぞれビデオデコーダ89、圧縮像デコーダ88、オーディオデコーダ89、システム制御部93内のPCIデコーダ931に出力される。これにより、動画、音声、圧縮像の再生が開始される。また、管理パックは約0.5秒に1回PCIデコーダ931に入力される。

【0095】PCIデコーダ931は、管理パックを入力される（ステップ12）と、図13に示したハイライト状態に従って、管理パックに新たなハイライト情報を設定されているかどうかを判定し（ステップ13）。新たにハイライト情報であれば、ハイライト情報を圧縮部932に伝送する。ハイライト情報を基づいて、ボタン状態遷移表を生成する。ボタン制御部930では、ボタン状態遷移表に基づいて図28に示すハイライト処理を行う（ステップ14）。ここでハイライト処理とは、ハイライト表示とハイライト情報を基づくインタラクティブ制御とをいう。

【0096】さらに、システム制御部93は、DVDから読み出されたデジタルデータ列かVOB#1の末尾でなければ、管理パックの入力を待ちとなる（ステップ15）。この場合上記処理が繰り返されることになる。また、VOBの末尾であれば、当該VOB#1の再生を終了する。その際は、VOB#1の末尾か否かを、位置情報を基に含まれるVOB#1の全セクタ数を基に判定する。

<ハイライト処理>図28は、上記ハイライト処理(図27のステップ204)の概略を示すフローチャートである。

【0097】PGCデコーダ931からハイライト情報を転送されたとき、ハイライト情報解析部932は、当該ハイライト情報を解釈して、図23に示したボタン状態遷移表を生成してボタン状態制御部933に供給する(ステップ201～202)。ボタン状態制御部933は、当該ハイライト情報中の強制選択ボタン番号に従ってボタンの初期状態を決定する(ステップ203)。図29参照)。さらに、ボタン状態制御部933は、ハイライト開始時刻と再生映像内部のシステム時刻とを比較し、ハイライト開始時刻になった時点で(ステップ204、図30参照)、ハイライト表示制御部934を通してハイライト表示処理を行う(ステップ205)。この後、ボタン状態制御部933は、ボタン選択終了時刻になるまでの間(ステップ205)、ユーザのキー操作に応じて状態が遷移する毎に(ステップ207～208、図33参照)、ハイライト表示処理を行う。ボタン選択終了時刻になった時点で終了処理を行う(ステップ206、図31参照)。

<ボタン初期状態決定処理>図29は、上記ボタン初期状態決定処理(図28のステップ203)を示すより詳細なフローチャートである。

【0098】ボタン状態遷移表の生成後、ボタン状態制御部933は、ハイライト情報中に強制選択ボタン番号が指定されている場合には、当該ボタン番号を現在の状態として保持する(ステップ211～212)。強制選択ボタン番号が指定されていない場合には、何れかのボタン番号(例えば、前面選択状態として保持されていたボタン番号など)を現在の状態として保持する(ステップ211～213)。

<ハイライト表示処理>図30は、上記ハイライト表示処理(図28のステップ204)を示すより詳細なフローチャートである。

【0099】ボタン初期状態が決定されたとき及び現在の状態が変化したとき、ボタン状態制御部933は、現在の状態(ボタン番号等)に対するボタン状態遷移表のハイライト領域を読み出して(ステップ221)、ハイライト表示制御部934を通して制映像デコーダ88内部のハイライトコード変換テーブル886に設定する(ステップ222)。同時にボタン状態遷移表のボタン色番号に応じてボタン色情報の選択色番号をハイライト表示制御部934を通して制映像デコーダ88内部のハイライトコード変換テーブル886に設定する(ステップ223)。これにより制映像デコーダ88は、現在表示中の制映像イメージのハイライト領域の部分の色を変化させる。

<ハイライト終了処理>図31は、上記ハイライト終了処理(図28のステップ206)を示すより詳細なフロ

ーチャートである。

【0100】ボタン選択終了時刻になった時点で、ボタン状態制御部933は、PGC情報パッファ935中に強制確定ボタン番号が存在するか否かをチェックする(ステップ231)。強制確定ボタン番号は、1～35又は53であれば強制確定ボタンが存在し、0であれば存在しないことを示す。チェックの結果、強制確定ボタン番号が無効(その値が0)である場合には、ボタン状態制御部933は、ハイライト終了時刻になった時点でハイライト表示制御部934を通してハイライト表示を終了する(ステップ233～235)。

【0101】また、チェックの結果、強制確定ボタン番号が有効(その値が0以外)である場合には、1から35までの特定のボタン番号が指定されていれば当該ボタンを確定状態にして、また、ボタン番号53が指定されていれば現在選択状態にあるボタンの確定状態にして(ステップ233)、ボタン確定処理を行う(ステップ234)。

<ボタン確定処理>図32は、上記ボタン確定処理(図31のステップ234)を示すより詳細なフローチャートである。

【0102】ボタン状態制御部933は、ハイライト表示制御部934を通して確定状態のボタンを確定色表示し(ステップ241)、ボタン状態遷移表から当該ボタンのボタンコマンドを読み出して、コマンド実行部936に実行させる(ステップ242)。さらにはボタンコマンドの実行により分岐するか否かを判定し(ステップ243)、分岐しない場合(SatRee Randomなど)であればボタン確定処理を終了し、分岐する命令(Linkなど)であれば、図25に示したステップ213へ進み、他のPGCに分岐する。

<ボタン状態遷移処理>図33は、上記ボタン状態遷移処理(図28のステップ208)を示すより詳細なフローチャートである。

【0103】キー入力受信部938からキーコードが入力されたとき、ボタン状態制御部933は、まずキーコードから入力キーを判別する(ステップ251～254～257)。次に、ボタン状態制御部933は、入力キーが数字キーであり(ステップ251)、ボタン状態遷移表の「現在の状態」に対応する「数字キー許可」欄かYESであれば(ステップ252)、当該数字を選択状態のボタン番号として保持する(ステップ253)。例えば、図23において現在の状態がS1のときに数字キー2が入力キーであれば、現在の状態がS2に変更される。選択状態を変更した後、さらに「選択確認」欄かYESであれば、当該数字キーの番号を確定状態のボタン番号として保持し(ステップ255)、ボタン確定処理を実行する(ステップ256)。

【0104】また、入力キーが矢印キーであれば(ステップ254)、ボタン状態遷移表の「矢印キー遷移値

報」に従って遷移先のボタン番号を取得し遷移ボタン番号を遷移状態として保持する（ステップ253）。さらに「選択部確定」欄がYESであれば、当該数字キーの番号を確定状態のボタン番号として保持し（ステップ256）ボタン確定処理をおこなう（ステップ258）。【0105】また、入力キーが確定キーであれば現在の状態として保持されているボタン番号を確定状態のボタン番号として保持し（ステップ257）ボタン確定処理を行う（ステップ258）。

<システムメニューの呼び出し及び復帰処理>以上ハイライト処理を中心PGC群の再生制御処理を説明したが、次いでPGC群再生の中でリモコンタ1の「メニュー」キーが押下された場合に、呼び出されるシステムメニューについての呼び出し及び復帰処理について説明する

【0106】図34は、システムメニューの呼び出し及び復帰処理を示すフローチャートである。再生制御部③7は、「メニュー」キーが押下された場合に、副映像データによるメニュー表示しているか否かを判定し（ステップ261）、メニュー表示中である場合には、管理バックのDS1パケット中に設定されている副映像データ戻り先アドレスを保存しシステム状態管理部③5内のバッファメモリに保存する（ステップ262）。メニュー表示されているか否かは、システム時刻かハイライト区間（ハイライト開始時刻からハイライト終了時刻まで）内か否かを判定することによる。これは、メニュー画像か現在のVOBUよりも前のVOBU内の副映像データにより実現される場合には、現在のメニュー表示を再開するためには、現在の管理バックと同一VOBU中の副映像データからではなく、先頭の副映像データから再生を再開する必要があるからである。

【0107】また、現在メニュー表示中でなければ現在のVOBUの開始アドレスをシステム状態管理部③5内のバッファメモリに保存する（ステップ263）。さらに、再生制御部③7は、現在の再生状態を表すシステム状態を保存する（ステップ264）。このシステム状態には、遷移状態にあるボタン番号も含まれる。

【0108】この後、再生制御部③7はシステムメニューの再生制御を行う（ステップ265）。システムメニューの再生制御は、図25に示したPGC群の再生制御と同じである。システムメニュー表示中にユーザの再度の「メニュー」キー押下があったとき、システムメニューの再生は終了する。このとき、再生制御部③7は、ノーステム状態を復帰し（ステップ266）戻り先アドレスから再生を再開する（ステップ267）。

<動作例>つづいて、以上のように構成された本実施例におけるマルチメディア光ディスク及びその再生装置について、その動作を説明する。

<強制確定の例>強制確定ボタンを用いた動作例を説明する。図35は、ドラゴンと剣士とかくうイントラクテ

ィブアプリケーションのタイトル例である。PGC#1によるシーン1は、剣士かドラゴンと遭遇するまでの表示画像1を表す。PGC#2によるシーン2は、副映像データによるメニューが多重された表示画像2を表す。PGC#3によるシーン3は剣士が逃げた場面である表示画像3を表す。この例でも既明の便宜上各PGCが1個のVOBUからなるものとする。

【0109】PGC#2中の副映像データは、「1城う」ボタンと「2逃げる」ボタンからなるメニュー画像である。ボタン1のボタンコマンドは、城う場面を表すPGC（国外）へのLINK命令か、ボタン2のボタンコマンドはシーン3を表すPGC#3へのLINK命令が設定されている。さらに、この例では図13に示した強制確定ボタン番号として“53”が設定されているものとする。強制確定ボタン番号の“53”は、ボタン選択終了時刻において、現在の遷移状態のボタンを強制的に確定させることを意味する。もし、ユーザがシーン2において「2逃げる」ボタンを選択したがボタン選択終了時刻までに確定キーを押さなかったとすると、再生制御部③7はボタン選択時刻になった時点で、遷移状態にある「2逃げる」ボタンを確定状態にする。これによりシーン3の再生が開始する。

【0110】いずれのボタンを強制確定ボタンとするかは、タイトル制作者がストーリ展開やシーンの内容やメニュー項目に応じて設定することができる。上記の例では、ユーザの選択状態に応じて確定ボタンが決定されているが、タイトル制作者が直接確定ボタン番号を指定する方がより効果的に再生進行する場合もある。たとえば、図13下段の例のように、PGC#2によるシーン2は、「1城う」ボタン、「2逃げる」ボタン、「3何もしない」ボタンからなるメニューが多重された表示画像2を表し、PGC#3によるシーン3は、PGC#2で「3何もしない」場合の分岐先であり、ドラゴンがさらに剣士に接近してくる表示画像を表すものとする。シーン2では「3何もしない」に強くストーリ展開が望ましい場合には、PGC#2のメニューに対する強制確定ボタン番号を“3”としておけばよい。こうしておけば、ユーザによる確定操作がない場合でも、シーン2からシーン3に再生が進行することになる。これにより、ユーザがストーリ参加に興味がない場合に最も効果的なストーリ展開を実現することができる。

【0111】さらに上記のPGC#1～#3において、図35に示したメニューボタンの他に、隠しボタンが存在する場合を説明する。隠しボタンは、画面上に常に表示されるとほらならないボタンであり、全てのシーンで共通な機能が割り当てられる。上記の剣士とドラゴンのタイトルでは、例えば、マップボタンとステータスボタンとが隠しボタンとして存在するものとする。ここで、マップボタンとは、剣士が居住する冒険世界の地図を呼び出すためのボタンである。ステータスボタンと

は、剣士の体力や得意などのパラメータを表示する機能を呼び出すためのボタンである。

【0112】この場合、マップボタンを数字キーを「7」ステータスボタンを数字キーを「8」とする。これらは図1-4に示したボタン構成により実現できる。すなわち図1-4に示したボタン7情報を上記の地図を表示するためのPGCへのLINKコマンドが設定され、ボタン8情報を上記ステータスを表示するためのPGCへのLINKコマンドが設定されればよい。如えて、ボタン7情報をボタン8情報を選択即確定フラグが設定されれば、ユーザは数字キーを押すだけで地図又はステータスを見ることが可能。また、地図又はステータスの表示から元のシーンへの復帰は、図1-3に示した戻り先アドレスにより実現できる。

【0113】さらに、マップボタンヒステータスボタンとは矢印キーによる選択を禁止して、数字キーでしか選択できないようにすることもできる。この場合、図1-3に示したボタン構成中のどの選擇ボタン情報にもボタン7とボタン8とか設定されなければよい。こうすれば、矢印キーにより戻しボタンが選択されることなくなり、画面に表示されていないボタンが選択状態になるという状態を回避できる。

【0114】また、上記表示面図2'に対して、次のように設定してもよい。「2逃げる」を初期選択ボタンとし、「1戻る」ボタン、「3何もしない」ボタンに対して選択即確定フラグをセットしておく。こうすれば、表テ面図2の表示後、ユーザが「→」又は「←」キーを押下すると同時に次の場面に進むので、より臨場感のあるストーリー展開を実現できる。

【0115】また、上記とは異なり、マップボタン、ステータスボタン、「戻る」ボタン、「逃げる」ボタン、「何もしない」ボタンの「ボタン番号」がそれぞれの1~2~3~4~5とボタン構成中に設定されていて、「ボタン選択可能ボタン数」を2と設定されている。この場合、戻しボタンのマップボタンヒステータスボタンとは数字キー選択可端であり、「戻る」ボタン、「逃げる」ボタン、「何もしない」ボタンは矢印キーによる選択が可能となる。

<選択 確定 選択即確定の動作例>図3-6は、タイトルの一例を示す説明図である。このタイトルは各種スポーツを紹介するインターラクティブアプリケーションの例であり、PGC#1 #2 #3 ... から構成される。この例ではわかりやすくするために、各PGCが1個のVOBから構成されるものとする。PGC#1によるシーン1はこのタイトルの導入部分である。PGC#2によるシーン2はゴルフやスキーなどの楽しさを訴える部分である。PGC#3によるシーン3は野球やバレーボールなどの楽しさを訴える部分である。PGC#4以降のPGCには、それぞれ別のスポーツの内容を紹介するシーンである。両図の各PGO中、白の部分はビデオデ

ータを、黒の部分は管理パックを、斜線部分は副映像データを表している。PGC#1にはメニュー画像が必要なく副映像データかない。

【0116】PGC#2には、両図2番目のVOBU内にメニュー画像1のイメージデータを含む副映像データを有する。同じVOBU内の管理パックにはメニュー画像1に対応するハイライト情報を記録されている。このメニュー画像1は、既に示した図1-2と同じものである。また、このハイライト情報を生成されるボタン状態遷移表は図2-3と同一である。ハイライト区間（ハイライト開始時刻からハイライト終了時刻までの区間）は、3番目のVOBUの再生開始からPGC#2の再生終了までになっているものとする。また、PGC#2の3番目のVOBU起動時のVOBUにはハイライト情報中のハイライト状態が“10”つまり前の管理パックと同一のハイライト情報をすることを示すものとする。この場合、PGC#2の2番目のVOBU再生以降、メニュー画像1かビデオデータに多重されて表示され、その都度ハイライト処理によるユーザ操作が可能になる。

【0117】このメニュー画像1は、図2-3のボタン状態遷移表に従って解説されるので、ボタン1~2の上方とボタン3の下方は矢印キーによる移動不可（選択不可）になっている。これは図1-4に示した選擇ボタン構成（ボタン1~2の上方ボタン番号とボタン3の下方ボタン番号）に移動不可を示すロゴが設定されていることによる。

【0118】また、ボタン4の矢印キー遷移情報を「下方」では「次のメニュー」を示すボタン4が記されている。「数字キー許可」欄では、ボタン1からボタン4までは数字キー許可フラグにより数字キーでも選択可能となっているが、ボタン5はボタン4からの下方キーによってのみ選択可能となっている。つまり、ボタン1~4はストーリー展開を進行させるのに用いられ、ボタン5はマルチページメニューの切り替えに用いられている。このようにシーン毎にメニュー内容やボタンの意味に応じてリモコンの操作キーの用途を使い分けることができる。

【0119】さらに、ボタン5だけ「選択即確定」欄がyesでありボタン4から矢印キーにより移動したときに選択状態から自動的に確定処理に移る。このときボタン5のボタンコマンドとして指定されているLINK_PGC#3が実行される。これにより確定キーを押さなくても、シーン2の再生途中から「次のメニュー」であるシーン3に再生分岐できる。このように選択即確定フラグが設定されている場合、確定キー押下という操作を再生装置が代行している。選択即確定フラグは、ユーザ操作を代行するための補助的な制御データの1つである。

【0120】また、ボタン1からボタン4ではそれぞれ異なるPGCへの分岐命令（LINK命令）が記録されており、ユーザは所望する映像へ対話的に分岐することが

てきる

<システムメニュー呼び出し 御場の例> 次に、図35のPGC#2の再生中にシステムメニューを呼び出して復帰する場合の動作を説明する。図37に、図35のPGC#2のみを示す。同様でも説明の便宜上PGC#2か1個のVOBUからなるものとする。

【0121】PGC#2では、VOBU#3～#11までがハイライト区間であり、メニュー画像1としてVOBU#2内の副映像データが再生されている。この場合、同図(2)に示すようにハイライト区間の全管理パノク中DS1パケットには、同図(3)に示すVOBU#2の開始アドレスが戻り先アドレスとして記録されている。

【0122】今、図35の(1)の時点、つまりVOBU#5の再生中にリモコンの「メニュー」キーが押下されたものと仮定する。この時点で、再生制御部937は、PGC#2の再生を中断し、ハイライト区間内なのでVOBU#5の管理パックのDS1パケット中に設定されている戻り先アドレスを保存しシステム状態管理部935内のバッファメモリに保存する。この戻り先アドレスは、VOBU#2の開始アドレスである。さらに、再生制御部937は、その時点で選択状態にあるボタン番号などのシステム状態を保存する。

【0123】その後、再生制御部937はシステムメニューの再生制御を行う。システムメニューの終了後、再生制御部937は、システム状態を復帰し、戻り先アドレスで指定されているVOBU#2から再生を再開する。このようにして、副映像データがハイライト区間によりも前またはハイライト区間の先頭に記録されている場合であっても、ハイライト区間の再生途中からシステムメニューを一時的に呼び出した後、再度中断したときに表示していたメニューに復帰することができる。

【0124】以上説明してきたように本実施例のマルチメディア光ディスク及び再生装置によれば、レスポンスの良いかつ高度のインターフェイティブ性を容易に実現可能となる。また、本実施例によれば、再生進行の分岐までユーザによる分岐指定がない場合でも、自動分岐を行うことにより再生進行を中断しないメニューを実現することができる。

【0125】さらに、本実施例によれば、ユーザによる確定動作がない場合には、その時点でユーザが選択しているボタンを自動確定して再生を進行させることができる。しかも、自動確定ボタンは、アプリケーション制作者があらかじめ定めたボタンとすることも、ユーザの選択したボタンとすることもできる。また、本実施例によれば、数字選択可能なボタンと不可能なボタンを区別することによりユーザの操作を助ぐことができる。ボタンの管理は全てボタン番号による単純なものであっても本実施例により数字キー入力と矢印キー入力の併用が可能となる。また、数字キーと矢印キーとを画面に応じて使い

分けることができる。

【0126】また、本実施例によれば、選択即確定フラグをセットすることにより、選択操作と確定操作とからなる2段階の操作を、1段階の操作で実現することができる。さらに、本実施例によれば、アプリケーション再生の中でシステムメニューや他のアプリケーションの再生を行い復帰することがインタラクティブなアプリケーションにおいても可能となった。

【0127】なお、上記実施例中のハイライト情報は、機械的に分離すれば、メニュー上のボタンに対するユーザ操作に応答するためのボタン制御データと、メニューに対するユーザ操作を代行するための補助制御データとに大別される。補助制御データは、図13に示したボタン選択終了时刻、強制確定ボタン番号、数字選択可能ボタン数、副映像戻り先アドレス、図14に示した選択即確定フラグなどである。ボタン制御データは、これら以外のハイライト情報を構成する。

【0128】また、上記実施例では数字キーはボタン選択に用いられるが、ボタン選択に用いられるようにしてもよい。この場合、図33のフローにおいてステップ253から直接ステップ258(確定処理)に進むように変更すればよい。このとき、補助制御データのうち数字選択可能ボタン数は、数字確定可能ボタン数という意味になる。また、選択即確定フラグは矢印キーに対してのみ有効になる(図34参照)。さらに、もし全数字キーが数字確定可能ボタンであれば、選択即確定の機能を有するのでユーザが誤って操作したときの被害が大きくなってしまう。そのため、数字確定可能ボタン数を設定することにより、数字確定可能ボタンとそうでないボタンとを区別することにより被害の少ない導入で適切に用いることができる。

【0129】また、上記実施例において数字キーによる選択が選択可能なボタンは、ボタン番号1を起点として、「数字選択可能ボタン数」までの累積にカウントされるボタン番号に対応するボタンとした。しかし、ボタンの指定方法はこれに限るものではなく、例えば、ハイライト一覧情報中にオフセット値を設けてもよい。例えば、オフセットを0、数字選択可能ボタン数を5とすると、ボタン番号4～8までのボタンが数字選択可能となる。

【0130】また、上記実施例では光ディスクかDVDである例を示したが、大容量のデジタル映像データを記録できればこれに限るものではない。さらに、読み出し専用ディスクでなく、録音可能なディスクであっても効果は同様である。さらに、これら媒体は、映像情報とその制御情報をインテリーブして配布できる媒体であれば、光ディスクなどの情報記録媒体に限られない。例えば、放送などの無線の伝送媒体や衛星回線などの有線の伝送媒体を介して伝送してもよい。ここでいう伝送媒体とは、電話回線、インターネット、LAN、衛星放

通などと挙げられる。本実施例のビデオオブジェクトは、システムストリームと称されるMPEGデータの一様である。上記の伝送媒体では、これらのシステムストリームを多量したトランスポートストリームとして伝送されることになる。

【0131】また、本実施例では、メニューにおいてディスク上の別の位置に格納されたビデオオブジェクトが分歧先として選択されている。これに対して、トランスポートストリームの場合、メニューにおいてトランスポートストリームに多量されている他のシステムストリームへか分歧先として選択されることになる。この場合、再生装置は、モータ81、光ピックアップおよび鏡像反射部83の代わりに、トランスポートストリームを受信する受信部を設ければよい。

【0132】上記実施例では、動画データがMPEG2方式のデジタル動画データである場合を説明したが、音声や副映像等と共にマルチメディアデータを形成可能な動画データであればこれに限るものではなく、例えばMPEG1方式のデジタル動画やMPEG方式で利用されるDCT(Discrete Cosine Transforms)以外の変換アルゴリズムによるデジタル動画であってももちろんよい。

【0133】また、本実施例では管理パックは動画の復元単位であるGOP毎に記録されたが、デジタル動画の圧縮方式が異なれば、その圧縮方式の復元単位等にすればよい。また、上記実施例では副映像データによるメニュー表示中に、ユーザの「メニュー」キー押下によりノーステムメニューに分岐し、さらに再度「メニュー」キー押下により元のメニュー表示に戻る前を示した。このシステムメニューの呼び出しは、副映像データによるメニュー表示中止ならず、副映像データによる字幕の表示中であってもよい。この場合、図3-4に示したステップ261は、單に字幕表示中であるか否かを判定するようすればよい。

【0134】さらに、上記実施例では副映像の裏り先アドレスはDSIパケットに記録しておく例を示したが、PCIパケットに記録しておくようにしてもよい。また、ハイライト情報を格納する管理パックの配置単位はVOBU等に限るものではなく、0.5秒~1.0秒よりも短かな映像再生の時間単位、例えば1/30秒毎の映像フレーム単位であってもよい。

【0135】また、本実施形態においては、1つのVOBUを1つのGOPを含む構成としたが、複数のGOPを含む構成としてもよい。たた、インターラクティブ機能を細かい時間精度で実現する上では、動画の再生時間が1~2秒程度より短いことが望ましい。また、この場合、管理パックは複数個のGOP先頭に記録され、これら複数のGOPに対して有効な再生制御情報を格納することになる。

<光ディスクの製造方法>最後に、本発明の実施例における光ディスクの製造方法を説明する。

【0136】図3-6は、本実施例に係る光ディスクの製造方法を示すフローチャートである。まず、図5に示したボリューム領域のデータを論理データ列作成装置により作成する(ステップ191)。この論理ボリュームデータ作成装置は、パソコンやワークステーション上でマルチメディアデータの標準ソフトを使用して、図5に示したデータ構造をもつボリュームデータを作成することができる。このボリュームデータは、磁気テープ等の伝送媒体に記録され、さらに物理データ列作成装置により物理データ列に変換される(ステップ192)。この物理データ列は、ボリュームデータに対してリートイン領域のデータ、リートアウト領域のデータなどが付加された後、ECC(Error Correction Code)処理されたものである。この物理データ列を用いて高錆カッティングは、光ディスクの高錆を作成する(ステップ193)。さらにプレス装置によって作成された高錆から光ディスクが確立される(ステップ194)。

【0137】上記の製造フローでは、本発明のデータ構造に関する物理データ列作成装置の一部を除いて、既存のCD用の製造装置がそのまま使用可能である。この点に関しては、オーム社「コンパクトディスク説明」中島平太郎・小川博司共著や、昭文書店「光ディスクシステム」応用物理学光学学会会に記載されている。

(産業上の利用可能性)以上のように、本発明に係るマルチメディア光ディスクは、小額端末に複数ボタンを含むメニューを含む副映像データと、ボタン操作データと、播放制御データとを有するビデオオブジェクトを記録する領域を有するので、小額端末にレスポンスが良くかつ高度のインターラクティブ性を実現する特徴に適している。また再生装置は、上記光ディスクを用いて、インターラクティブアプリケーションをその内容に応じて適切かつ簡単なユーザ操作で円滑な再生進行を実現することに適している。

【0138】

【発明の効果】上記課題を解決するため本発明の記録媒体の記録方法は、ビデオオブジェクトを作成するステップと、作成したビデオオブジェクトを記録媒体に記録するステップとを有し、前記ビデオオブジェクトは複数のユニットからなり、各ユニットは、所定時間単位の動画データと、それと同時に再生されるべき副映像データと、所録するユニット内の動画データの再生中に有効なハイライト情報を含み、前記副映像データは表示用の選択肢を有する複数のボタンを含むメニュー画像であり、前記ハイライト情報を同じユニット内の副映像データに対して、ボタンが確定状態なったときに実行すべきボタン毎のコマンドと、禁止情報を含み、前記禁止情報をユーザの数字キー入力による選択が禁止されるボタンを表すよう構成されている。

【0139】ここで、前記禁止情報をしきい値であり

しきい値より大きいボタン番号をもつボタンに対してユーザの数字キー入力による選択を禁止するように構成してもよい。この構成によれば、ビデオオブジェクトはユニット毎に複数ボタンを含むメニューを表す副映像データとハイライト情報を有するので、ユニット毎にレスポンスが良くかつ高度のインターラクティブ性を実現することができる。加えて、ユニット毎に選択即確定ボタンによりユーザ操作を代行することができる。特に、数字選択可能なボタンと不可能なボタンを設けることによりユーザの誤操作を防ぐことができる。また、数字キーと矢印キーとを再生分岐点毎にストーリーや場面に応じて使い分けることができる。

【0140】ここで、前記ビデオオブジェクトの所定区間内の複数のユニット内の副映像データは、動画データと多段表示される1つの前記メニュー画像を構成し、前記メニュー画像を表示する間に再生される前記ユニットは、前記メニュー画像から他のビデオオブジェクトに分岐再生した後に前記メニュー画像に復帰するためのアドレス情報を含み、前記アドレス情報は前記メニュー画像を構成する副映像データを格納する複数のユニットのうち最初のユニットの記録位置を示すように構成してもよい。

【0141】この構成によれば、例えば所定区間の先頭の副映像データによりメニュー画像などの静止画が格納されていて、かつそれよりも後続するユニットで当該静止画を維持して再生中であっても、他のビデオデータを一時的に呼び出した後、元の副映像データから戻ることができる。本発明の再生装置は、上記の記録媒体のデータを読み出す読み出し部と、読み出し部によって読み出された副映像データおよび副映像データを再生し、表示用ビデオ信号として出力する再生手段と、副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け付ける受付手段と、読み出し部により読み出されたハイライト情報を及び受け付けられたユーザ指示に従って再生を制御、その際に禁止情報を表されたボタンに対して数字キー入力を無視する制御手段とを備える。

【0142】この構成によれば、ビデオオブジェクトは、ユニット毎に複数ボタンを含むメニューを表す副映像データと、ハイライト情報を有するので、ユニット毎にレスポンスが良くかつ高度のインターラクティブ性を実現することができる。加えて、ユニット毎に選択即確定ボタンによりユーザ操作を代行することができる。特に、数字選択可能なボタンと不可能なボタンを設けることによりユーザの誤操作を防ぐことができる。また、数字キーと矢印キーとを再生分岐点毎にストーリーや場面に応じて使い分けることができる。

【0143】ここで、前記制御手段は、さらに、受付手段に受け付けられたユーザ操作が、他のビデオオブジェクトの一時的な再生指示であることを検出する検出部と、前記再生指示が検出されたとき、前記アドレス情報を保存し、当該他のビデオオブジェクトの再生を再生手段に指示する呼出部と、保存されていた前記アドレス情報を基づいて、前記メニュー画像を含むビデオオブジェクトの再生を再開する再開部とを備える構成としてもよい。

【0144】この構成によれば、例えば所定区間の先頭の副映像データによりメニュー画像などの静止画が格納されていて、かつそれよりも後続するユニットで当該静止画を維持して再生中であっても、呼出部により他のビデオオブジェクトを一時的に呼び出した後、其間により元の副映像データから戻ることができる。本発明の再生方法は、上記の記録媒体のデータを読み出す読み出ステップと、読み出ステップにおいて読み出された動画データおよび副映像データを再生し、表示用ビデオ信号として出力する再生ステップと、副映像データによるメニューに対するユーザ指示を受け付ける受付ステップと、読み出ステップにおいて読み出されたハイライト情報を及び受け付けられたユーザ指示に従って再生を制御し、その後に禁止情報を表されたボタンに対して数字キー入力を無視する制御ステップとを有する。

【0145】この構成によれば、ビデオオブジェクトは、ユニット毎に複数ボタンを含むメニューを表す副映像データと、ハイライト情報を有するので、ユニット毎にレスポンスが良くかつ高度のインターラクティブ性を実現することができる。加えて、ユニット毎に選択即確定ボタンによりユーザ操作を代行することができる。特に、数字選択可能なボタンと不可能なボタンを設けることによりユーザの誤操作を防ぐことができる。また、数字キーと矢印キーとを再生分岐点毎に、ストーリーや場面に応じて使い分けることができる。

【四回の複数な説明】

【図1】従来技術における複数トラマを構成する動画1～動画5とその再生順序を示す説明図である。

【図2】従来技術におけるビデオCDにおける上記動画1～動画5それぞれを表す5つのデジタルデータの格納例を示す。

【図3】従来技術におけるビデオCDに格納される複数の再生経路データを示す。

【図4】本実施例におけるDVDの外観、断面、拡大した断面及びピット溝状を示す図である。

【図5】DVDに記録される全體のデータ構造図である。

【図6】図5中の各ビデオタイトルセットの内部構造を示す。

【図7】VODのさらに詳細なデータ構成を説明する図

である。

【図8】ビデオパックのデータフォーマットを示す。

【図9】オーディオパックのデータフォーマットを示す。

【図10】副映像データパックのデータフォーマットを示す。

【図11】管理パックのデータフォーマットを示す。

【図12】副映像データによるメニュー画面例を示す。

【図13】管理パックのより詳細なデータ構成を階層的に示した図である。

【図14】管理パック中のボタン色情報及びホタント情報のより詳細なデータ構成を示す図である。

【図15】ボタン毎に設定されるボタンコマンドとして用いられる命令の具体例を示す図である。

【図16】図5中の各ビデオタイトルセットのうちビデオタイトルセット管理係統のデータ構成を階層的に示す図である。

【図17】PGCの説明図である。

【図18】本実施例における再生システムの外構図である。

【図19】リモコンのキー配列の一例を示す。

【図20】再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図21】システムデコーダの構成を示すブロック図である。

【図22】システム制御部の構成を示すブロック図である。

【図23】ボタン状態遷移表の具体例を示す。

【図24】副映像デコーダの詳細な構成を示すブロック図である。

【図25】システム制御部による再生制御の臨時処理を示すフローチャートである。

【図26】図25中のプログラムチェーン等の再生処理の詳細なフローチャートを示す。

【図27】図25中のVOD再生制御処理を示すフローチャートである。

【図28】図27中のハイライト処理の優先度を示すフローチャートである。

【図29】図28中のボタン初期状態決定処理を示すより詳細なフローチャートである。

【図30】図28中のハイライト表示処理をより詳細なフローチャートである。

【図31】図30中のハイライト終了処理を示すより詳細なフローチャートである。

【図32】図31中のボタン確定処理を示すより詳細なフローチャートである。

【図33】図28中のボタン状態遷移処理を示すより詳細なフローチャートである。

【図34】システムメニューの呼び出し及び復帰処理を示すフローチャートである。

【図35】インターラクティブ タイトルの一例を示す説明図である。

【図36】インターラクティブ タイトルの一例を示す説明図である。

【図37】プログラムチェーンの説明図である。

【図38】光ディスクの読み書き方法を示すフローチャートである。

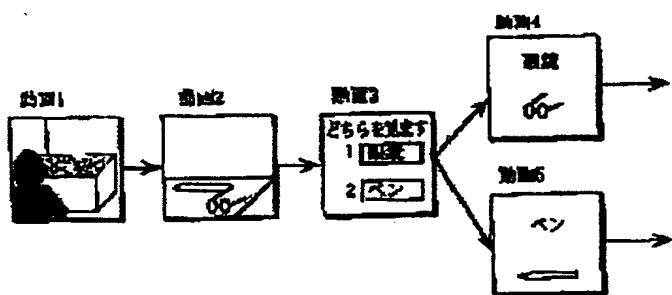
【符号の説明】

- | | |
|-------|----------------|
| 1 | 再生装置 |
| 2 | 表示用モニター |
| 4 | ボタン |
| 6 1 | モータ |
| 6 2 | 光ピックアップ |
| 6 3 | 機械制御部 |
| 6 4 | 信号処理部 |
| 6 5 | AVデコーダ部 |
| 6 6 | システムデコーダ |
| 6 7 | ビデオデコーダ |
| 6 8 | 副映像デコーダ |
| 6 9 | オーディオデコーダ |
| 8 0 | 映像合成功能 |
| 9 2 | リモコン |
| 9 2 | リモコン受信部 |
| 9 3 | システム制御部 |
| 10 7 | DVD |
| 10 8 | 透明基板 |
| 10 9 | 筐体 |
| 11 0 | 映像端子 |
| 11 1 | 透明基板 |
| 11 2 | 印刷端子 |
| 11 3 | 光ビーム |
| 11 4 | 光スポット |
| 12 0 | MPEGデコーダ |
| 12 1 | 副映像／オーディオ分離部 |
| 12 2 | 副映像選択部 |
| 12 3 | オーディオ選択部 |
| 8 6 1 | 入力バッファ |
| 8 6 2 | 副映像コード生成部 |
| 8 6 3 | 副映像表示制御部 |
| 8 6 4 | 副映像コード変換テーブル |
| 8 6 5 | 圧縮映像信号生成部 |
| 8 6 6 | ハイライトコード変換テーブル |
| 8 6 7 | ハイライト候補管理部 |
| 8 6 8 | 副映像信号生成部 |
| 8 6 9 | 色変換テーブル |
| 9 3 0 | ボタン制御部 |
| 9 3 1 | PCI デコーダ |
| 9 3 2 | ハイライト情報解析部 |
| 9 3 3 | ボタン状態制御部 |
| 9 3 4 | ハイライト表示制御部 |

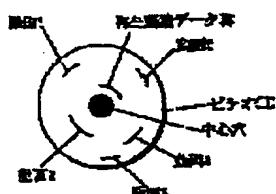
935 システム次選管理部
 935.9 PG.C次選バッファ
 936 コマノト解説実行部

937 草生野洋
937・レジスタセット
938 キー入力装置

四三



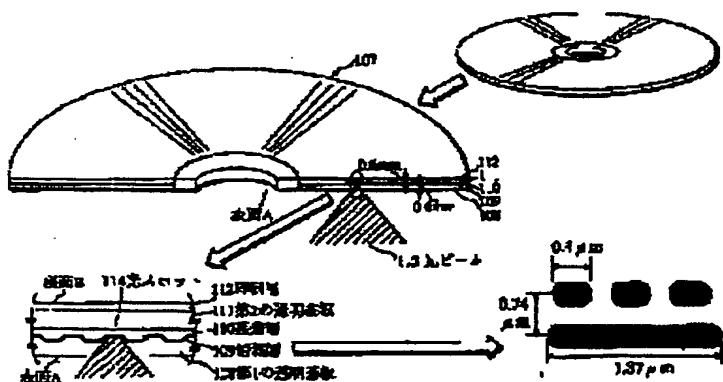
四三



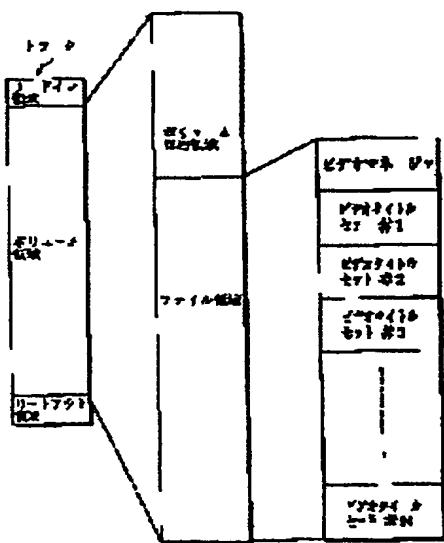
103

料金割引データ番	料金割引	適用データ
料金割引データ1	料金割引	料金割引なし、支払期限なし、請求書
料金割引データ2	料金割引	ルートカードで支払う場合、 10%割引料金を請求する。 10%割引料金を請求する。
料金割引データ3	料金割引	料金割引なし、請求書
料金割引データ4	料金割引	料金割引なし、支払期限あり、請求書

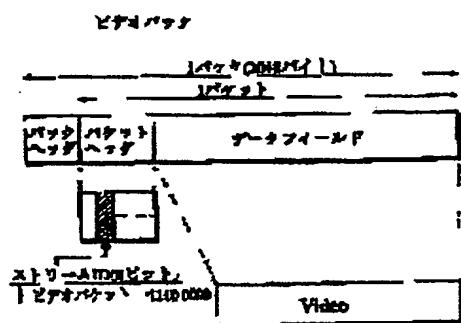
[图4]



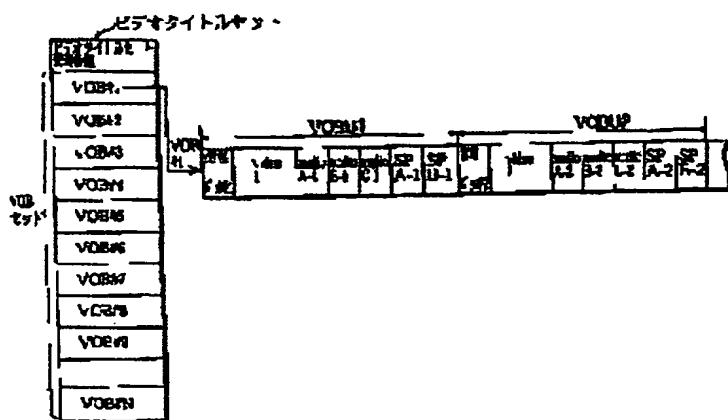
[図5]



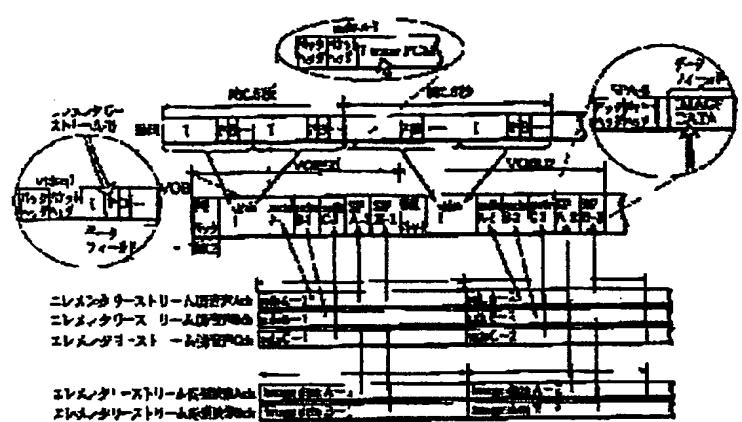
[図6]



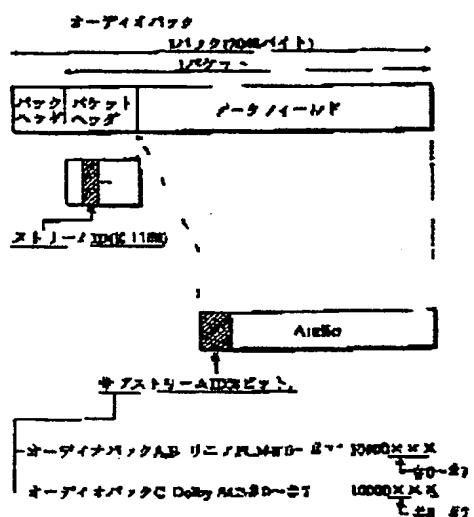
[図7]



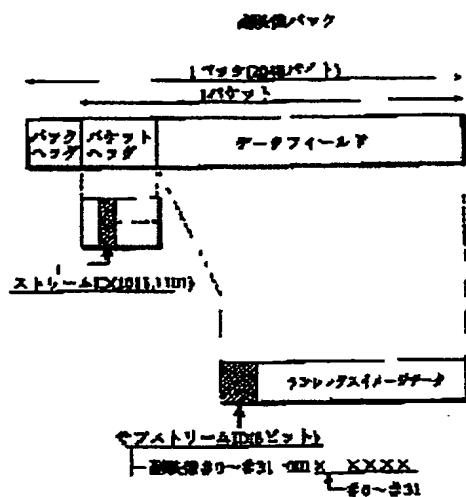
【図7】



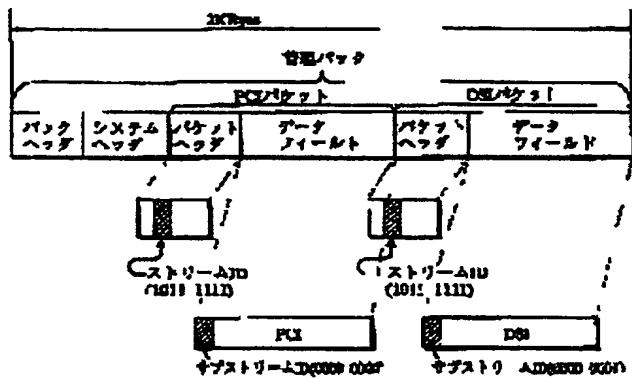
【図9】



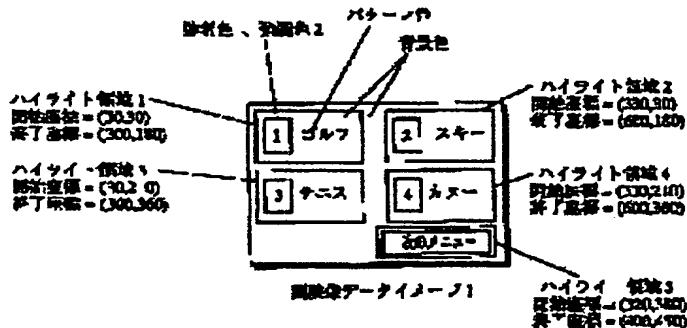
【図10】



[図1-1]



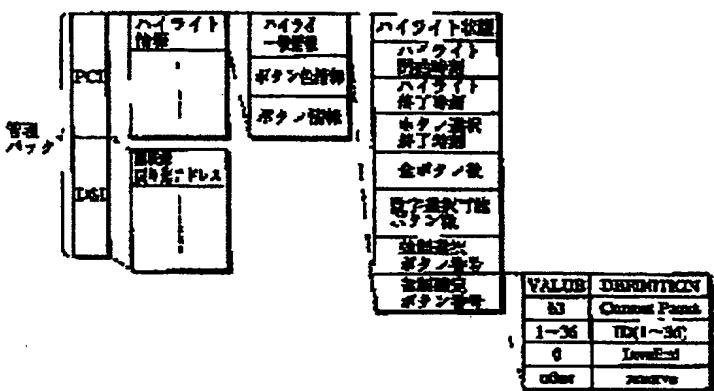
[図1-2]



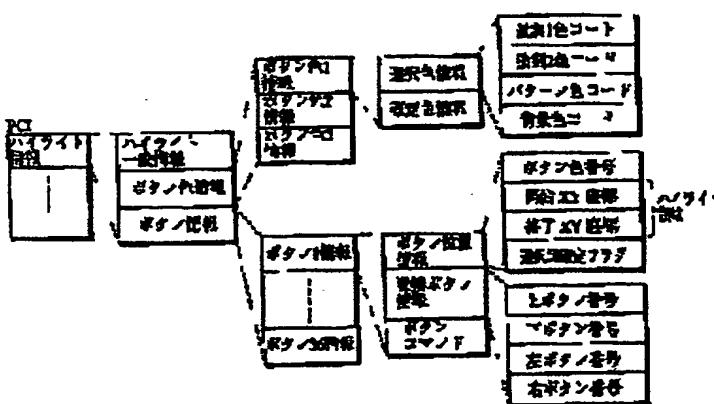
[図1-3]

オペコード	オペラント	意味
Link	分枝先プログラムメニュー番号	指定されたプログラムメニューに分岐する
CmpReg, Link	レジスタ番号、比較値、分岐条件、 分岐先PGC番号	レジスターと比較値とを比較し 分岐条件に合致 すれば分岐する
SetReg, Link	レジスタ番号、比較値、比較条件、 分岐先PGC番号	レジスターと比較値とを比較し 分岐する
SetReg	レジスタ番号、算数的演算内容 (+,-,*,/,*,%,=)	ノードに値を登録し入 算算などする
Random	レンダスト番号、整数値	乱数を登録し、レジスター代入する

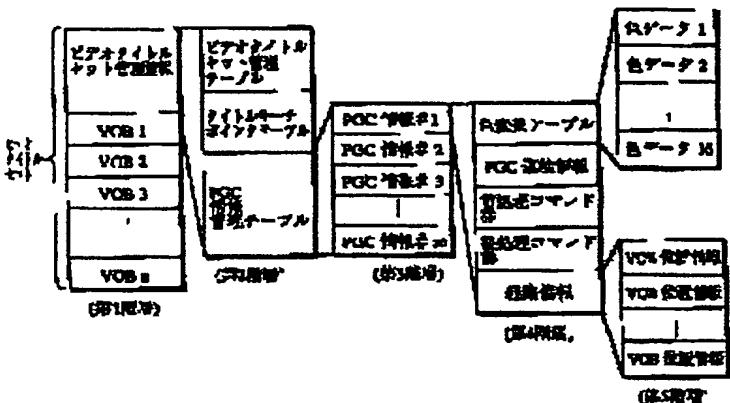
【図13】



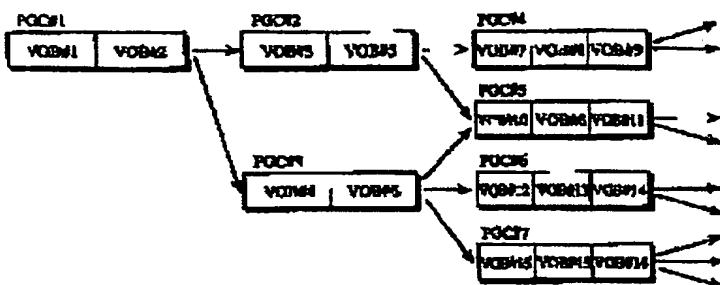
【図14】



[図1-6]



[図1-7]

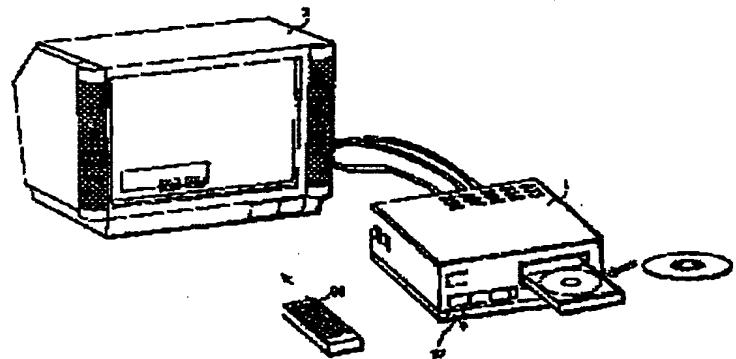


[図2-1]

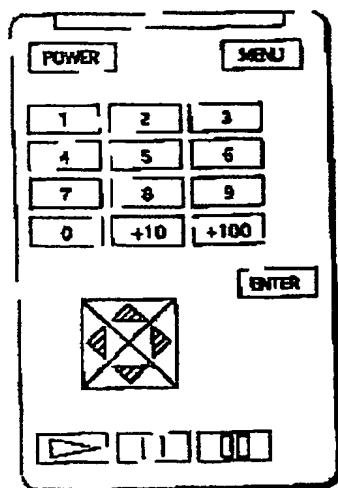
ホタノ映像系参数

ハイブ 接続 状態	矢印マーク番号				ハイブ 表示情報	表示 番号	表示 方法	表示 色番号	表示 コマンド
	→	←	↑	↓					
S1 ホタノ2-1 表示状態	02	03	00	03	ハイブ1-1表示1	yes	00	1	Link PGC#4
S2 ホタノ2-2 表示状態	01	01	00	04	ハイブ1-2表示2	yes	00	1	Link PGC#3
S3 ホタノ2-3 表示状態	04	04	01	00	ハイブ1-3表示3	yes	00	1	Link PGC#4
S4 ホタノ2-4 表示状態	03	03	03	03	ハイブ1-4表示4	yes	00	1	Link PGC#1
S5 ホタノ2-5 表示状態	00	00	00	00	ハイブ1-5表示5	yes	yes	2	Link PGC#3

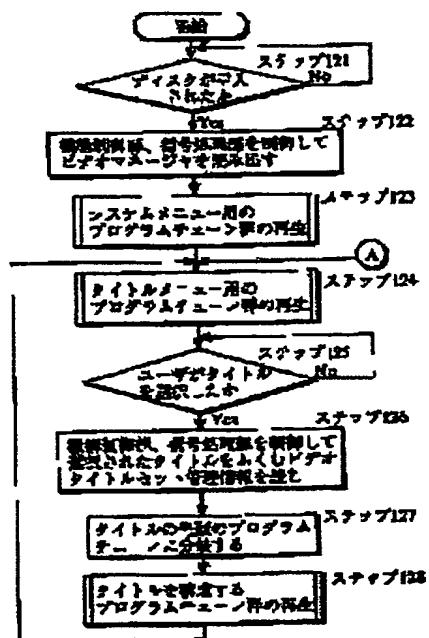
图 181



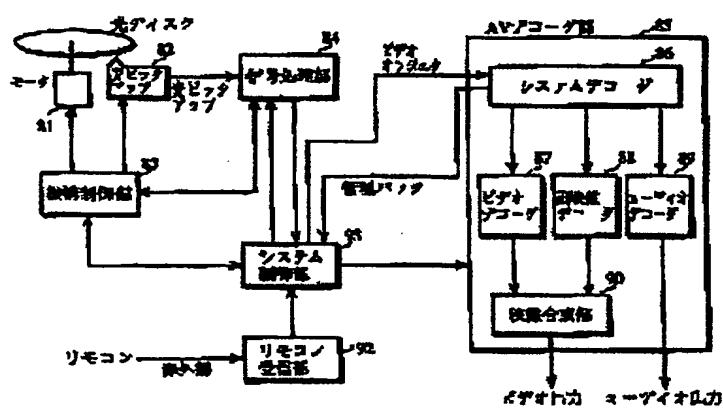
193



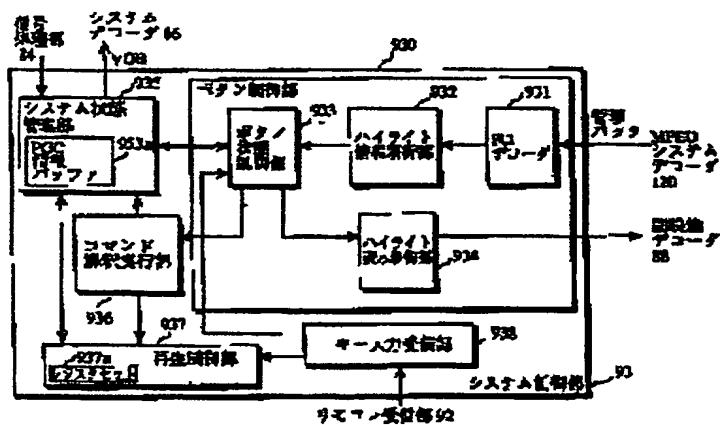
〔圖23〕



[図20]



[図22]

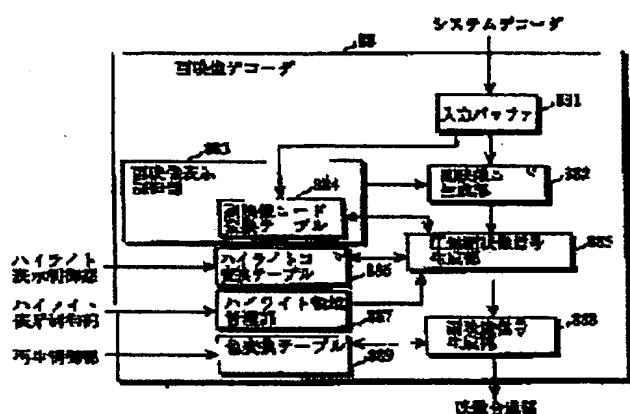


[图23]

第十一章

ハイブ ル電位	欠印キー選択モード				ハイブリット 表示機能	表示 モード	消去用 ボタン	データ 番号	ボタン 位置
	→	←	▲	▼					
S1 ボタン#1 表示状態	S2	S2	S4	S3	ハイライト選択1	yes	no	1	左側 FNC#4
S2 ボタン#2 表示状態	S3	S1	S0	S4	ハイライト選択2	yes	no	1	左側 FNC#3
S3 ボタン#3 表示状態	S4	S1	S1	S0	ハイライト選択3	yes	no	1	左側 FNC#2
S4 ボタン#4 表示状態	S3	S3	S2	S5	ハイライト選択4	yes	no	1	左側 FNC#1
S5 ボタン#5 表示状態	S0	S0	S0	S0	ハイライト選択5	yes	yes	2	左側 FNC#3

〔圖 2-4〕



四九

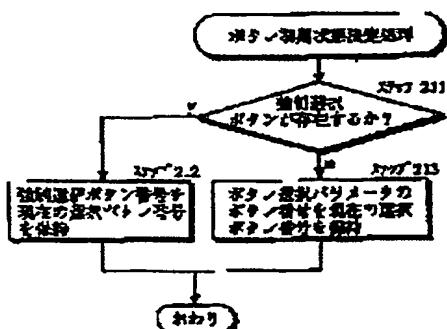
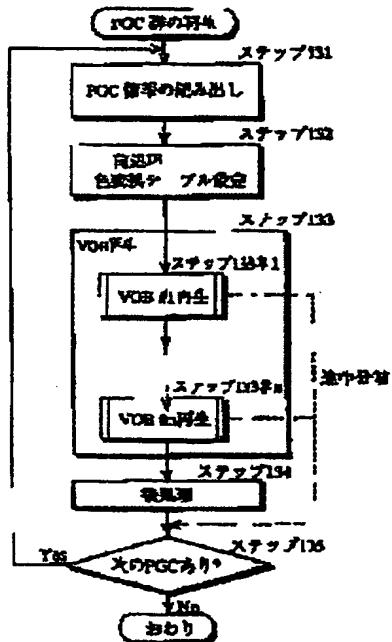
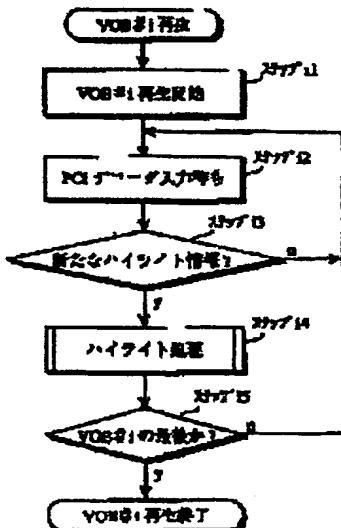


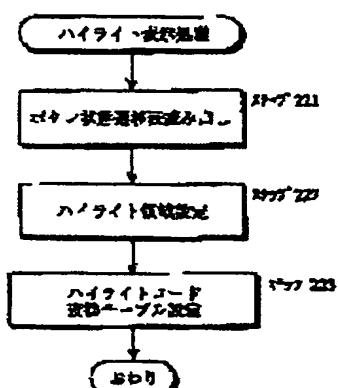
图26



〔四〕 271



版301



【圖28】

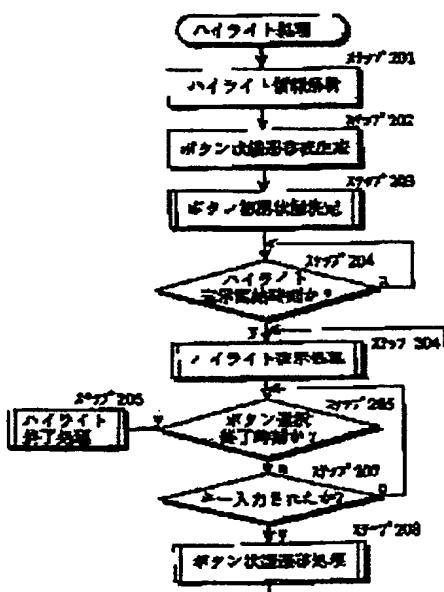


図3-1

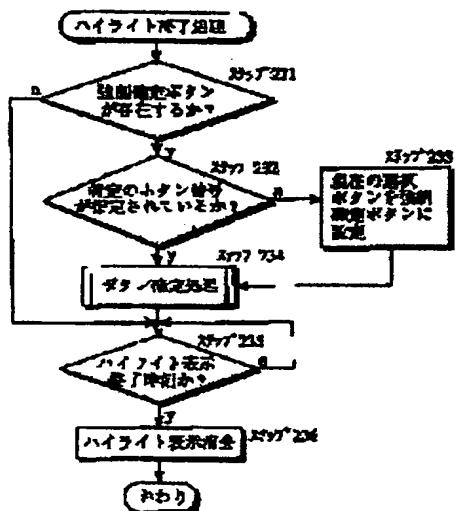


図3-2

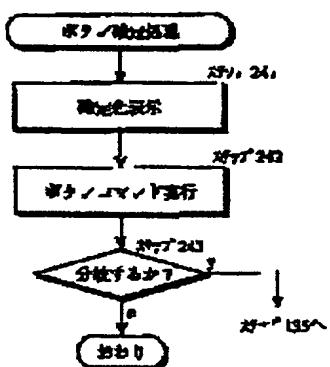
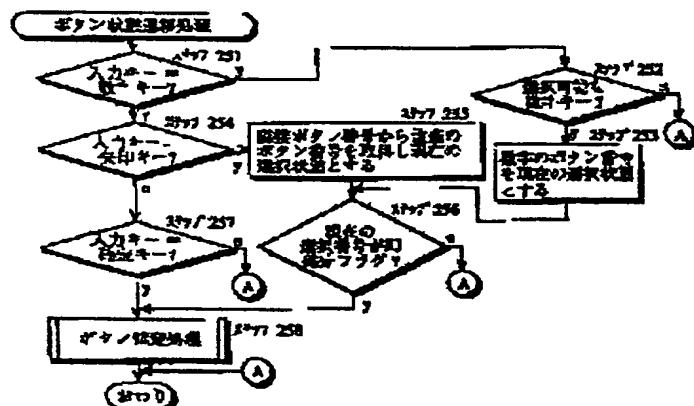
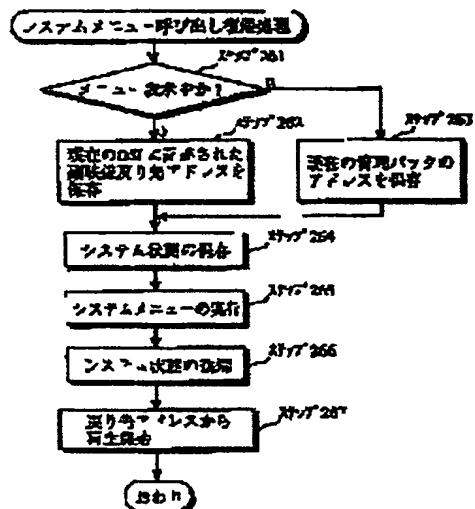


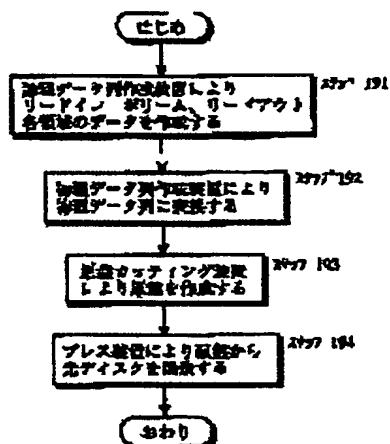
図3-3



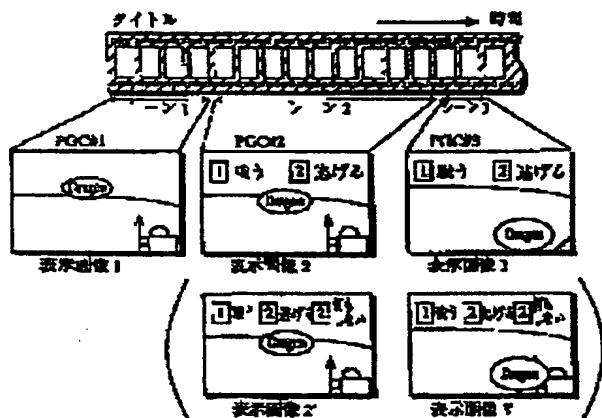
【図3-4】



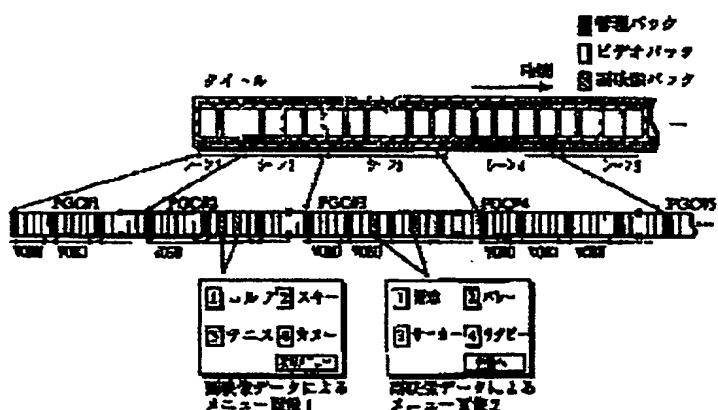
【図3-8】



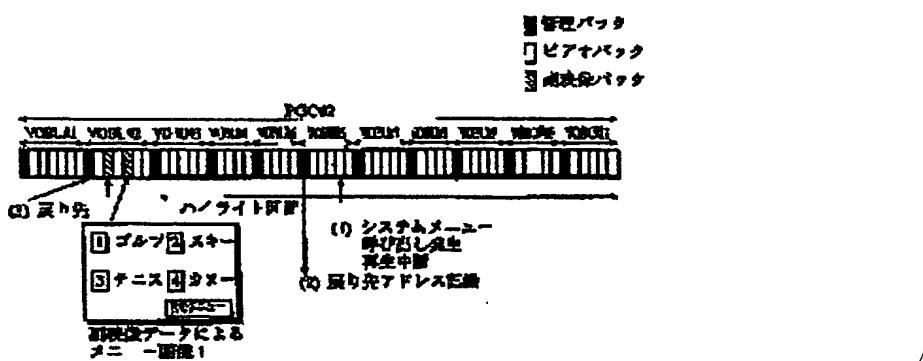
【図3-5】



〔圖36〕



〔四三七〕



フロントページの書き

(5) Int Cl 7	識別記号	F I	マークコード(参考)
H 04 N	5/85	H 04 N	Z
	5/91		H
	5/92		Z

(72) 矢明香 村道 雅
奈良県生駒郡斑鳩町目安367番地ブレシー
ルモード105号

F 2-ム(参考) SC052 AB02 AB03 AB04 AB05 AC06
CC08 DD04 DD08 EE03
SC053 FR24 FA28 GB02 GB05 HA29
JA16 JR24 LA04 LA06
SD044 AB05 AB07 BC04 CC04 DE14
DE24 DE45 DE53 EF05 F018
BK08 GK12
SD077 AA23 BA15 CA02 CB03 DC08
ER33 EA34 HC26
SD110 AA14 AA27 AA29 DA03 DA10
DA19 DB03 DE01 FR06